SENATE SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-second Parliament, 2015-16-17-18

Première session de la
quarante-deuxième législature, 2015-2016-2017-2018

*Proceedings of the Standing Senate Committee on*

*Délibérations du Comité sénatorial permanent de l'*

# ENERGY, THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES

# ÉNERGIE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES NATURELLES

*Chair:*
The Honourable ROSA GALVEZ

*Présidente :*
L'honorable ROSA GALVEZ

Thursday, February 8, 2018
Thursday, February 15, 2018

Le jeudi 8 février 2018
Le jeudi 15 février 2018

Issue No. 38

Consideration of a draft agenda (future business)

and

*Fifty-eighth and fifty-ninth meetings:*

Study on the effects of transitioning to a low carbon economy

Fascicule nº 38

Étude d'un projet d'ordre du jour (travaux futurs)

et

*Cinquante-huitième et cinquante-neuvième réunions :*

Étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone

WITNESSES:
(*See back cover*)

TÉMOINS :
(*Voir à l'endos*)

53789-53823

STANDING SENATE COMMITTEE ON ENERGY, THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES

The Honourable Rosa Galvez, *Chair*

The Honourable Michael L. MacDonald, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

| | |
|---|---|
| Cordy | Neufeld |
| * Day (or Mercer) | Patterson |
| Dupuis | Richards |
| * Harder, P.C. (or Bellemare) (or Mitchell) | Seidman |
| Massicotte | * Smith (or Martin) |
| Mockler | Wetston |
| | * Woo (or Saint-Germain) |

*Ex officio members

(Quorum 4)

*Changes in membership of the committee:*

Pursuant to rule 12-5 and to the order of the Senate of November 7, 2017, membership of the committee was amended as follows:

The Honourable Senator Patterson replaced the Honourable Senator Eaton (*February 15, 2018*).

The Honourable Senator Eaton replaced the Honourable Senator Patterson (*February 14, 2018*).

The Honourable Senator Patterson replaced the Honourable Senator Eaton (*February 14, 2018*).

The Honourable Senator Eaton replaced the Honourable Senator Patterson (*February 9, 2018*).

The Honourable Senator Richards replaced the Honourable Senator Cormier (*December 14, 2017*).

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE L'ÉNERGIE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES NATURELLES

*Présidente :* L'honorable Rosa Galvez

*Vice-président :* L'honorable Michael L. MacDonald

et

Les honorables sénateurs :

| | |
|---|---|
| Cordy | Neufeld |
| * Day (ou Mercer) | Patterson |
| Dupuis | Richards |
| * Harder, C.P. (ou Bellemare) (ou Mitchell) | Seidman |
| Massicotte | * Smith (ou Martin) |
| Mockler | Wetston |
| | * Woo (ou Saint-Germain) |

* Membres d'office

(Quorum 4)

*Modifications de la composition du comité :*

Conformément à l'article 12-5 du Règlement et à l'ordre adopté par le Sénat le 7 novembre 2017, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit :

L'honorable sénateur Patterson a remplacé l'honorable sénatrice Eaton (*le 15 février 2018*).

L'honorable sénatrice Eaton a remplacé l'honorable sénateur Patterson (*le 14 février 2018*).

L'honorable sénateur Patterson a remplacé l'honorable sénatrice Eaton (*le 14 février 2018*).

L'honorable sénatrice Eaton a remplacé l'honorable sénateur Patterson (*le 9 février 2018*).

L'honorable sénateur Richards a remplacé l'honorable sénateur Cormier (*le 14 décembre 2017*).

Published by the Senate of Canada
Available on the Internet: http://www.parl.gc.ca

Publié par le Sénat du Canada
Disponible sur internet : http://www.parl.gc.ca

## MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Thursday, February 8, 2018
(71)

[*Translation*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:31 a.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable Rosa Galvez, presiding.

*Members of the committee present:* The Honourable Senators Dupuis, Galvez, MacDonald, Massicotte, Mockler, Patterson, Seidman and Wetston (8).

*In attendance:* Sam Banks and Marc LeBlanc, analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament.

*Also present:* The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 10, 2016, the committee continued its study on the effects of transitioning to a low carbon economy. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 4.*)

*WITNESSES:*

*As an individual:*

Blair Feltmate, Head, Intact Centre on Climate Adaptation, University of Waterloo.

*Canadian Energy Efficiency Alliance:*

Martin Luymes, Chair;

Philippe Dunsky, Vice-Chair.

Mr. Feltmate made a statement and answered questions.

At 9:16 a.m., the committee suspended.

At 9:19 a.m., the committee resumed.

Mr. Dunsky made a statement and answered questions.

At 10:04 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

*ATTEST:*

---

OTTAWA, Thursday, February 15, 2018
(72)

[*Translation*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8 a.m., in room 257, East Block, the deputy chair, the Honourable Michael L. MacDonald, presiding.

## PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le jeudi 8 février 2018
(71)

[*Français*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 31, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Rosa Galvez (*présidente*).

*Membres du comité présents :* Les honorables sénateurs Dupuis, Galvez, MacDonald, Massicotte, Mockler, Patterson, Seidman et Wetston (8).

*Également présents :* Sam Banks et Marc LeBlanc, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

*Aussi présents :* Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 10 mars 2016, le comité poursuit son étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 4 des délibérations du comité.*)

*TÉMOINS :*

*À titre personnel :*

Blair Feltmate, chef, Centre Intact d'adaptation au climat, Université de Waterloo.

*Alliance de l'efficacité énergétique du Canada :*

Martin Luymes, président;

Philippe Dunsky, vice-président.

M. Feltmate fait une déclaration et répond aux questions.

À 9 h 16, la séance est suspendue.

À 9 h 19, la séance reprend.

M. Dunsky fait une déclaration et répond aux questions.

À 10 h 4, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

*ATTESTÉ :*

---

OTTAWA, le jeudi 15 février 2018
(72)

[*Français*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 heures, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Michael L. MacDonald (*vice-président*).

*Members of the committee present:* The Honourable Senators Cordy, Dupuis, MacDonald, Massicotte, Mockler, Neufeld, Richards, Seidman and Wetston (9).

*In attendance:* Sam Banks and Marc LeBlanc, analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament.

*Also present:* The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 10, 2016, the committee continued its study on the effects of transitioning to a low carbon economy. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 4.*)

*WITNESSES:*

*As an individual:*

Warwick F. Vincent, Full Professor, Centre for Northern Studies, Laval University

*QUEST:*

Brent Gilmour, Executive Director;

Tonja Leach, Managing Director.

Mr. Vincent made a statement and answered questions.

At 9:10 a.m., the committee suspended.

At 9:13 a.m., the committee resumed.

Mr. Gilmour made a statement and, together with Ms. Leach, answered questions.

At 10:00 a.m., the committee suspended.

At 10:02 a.m., pursuant to rule 12-16(1)(d), the committee resumed in camera to consider a draft report (future business).

At 10:12 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

*ATTEST:*

*Membres du comité présents :* Les honorables sénateurs Cordy, Dupuis, MacDonald, Massicotte, Mockler, Neufeld, Richards, Seidman et Wetston (9).

*Également présents :* Sam Banks et Marc LeBlanc, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

*Aussi présents :* Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 10 mars 2016, le comité poursuit son étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule nº 4 des délibérations du comité.*)

*TÉMOINS :*

*À titre personnel :*

Warwick F. Vincent, professeur titulaire, Centre d'études nordiques, Université Laval.

*QUEST :*

Brent Gilmour, directeur général;

Tonja Leach, directrice générale.

M. Vincent fait une déclaration et répond aux questions.

À 9 h 10, la séance est suspendue.

À 9 h 13, la séance reprend.

M. Gilmour fait une déclaration et, avec Mme Leach, répond aux questions.

À 10 heures, la séance est suspendue.

À 10 h 2, conformément à l'article 12-16(1)d) du Règlement, la séance se poursuit à huis clos afin que le comité étudie un projet d'ordre du jour (travaux futurs).

À 10 h 12, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

*ATTESTÉ :*

*La greffière du comité,*

Maxime Fortin

*Clerk of the Committee*

## EVIDENCE

OTTAWA, Thursday, February 8, 2018

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:31 a.m. to study the effects of transitioning to a low carbon economy.

**Senator Rosa Galvez** (*Chair*) in the chair.

[*English*]

**The Chair:** Good morning and welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources.

[*Translation*]

My name is Rosa Galvez, I represent Quebec in the Senate and I am the chair of this committee. I now invite the other senators to introduce themselves.

[*English*]

**Senator MacDonald:** Michael MacDonald from Nova Scotia.

**Senator Wetston:** Howard Wetston from Ontario.

[*Translation*]

**Senator Massicotte:** Paul Massicotte from Quebec.

[*English*]

**Senator Seidman:** Judith Seidman from Montreal, Quebec.

**The Chair:** The clerk of the committee is Maxime Fortin, and our analysts are Sam Banks and Marc LeBlanc.

[*Translation*]

In March 2016, the committee began its study on the effects of transitioning to a low-carbon economy. The committee is interested in five sectors that, together, account for 80 per cent of greenhouse gas emissions: electricity, transportation, oil and gas, emissions-intensive and trade-exposed industries, and buildings.

[*English*]

Today we welcome Blair Feltmate, Head of the Intact Centre on Climate Adaptation at the University of Waterloo. Thank you very much, sir, for joining us. I invite you to proceed with your opening statement, after which we will go to a question period.

## TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 8 février 2018

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 31, pour étudier les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone

**La sénatrice Rosa Galvez** (*présidente*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

**La présidente :** Bonjour et bienvenue à la réunion du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles.

[*Français*]

Je m'appelle Rosa Galvez, je représente le Québec au Sénat et je suis présidente de ce comité. J'inviterais maintenant les autres sénateurs à se présenter.

[*Traduction*]

**Le sénateur MacDonald :** Michael MacDonald, de la Nouvelle-Écosse

**Le sénateur Wetston :** Howard Wetston, de l'Ontario.

[*Français*]

**Le sénateur Massicotte :** Paul Massicotte, du Québec.

[*Traduction*]

**La sénatrice Seidman :** Judith Seidman, de Montréal, au Québec.

**La présidente :** La greffière du comité s'appelle Maxime Fortin, et nos analystes sont Sam Banks et Marc LeBlanc.

[*Français*]

En mars 2016, le comité a débuté son étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Le comité s'intéresse à cinq secteurs qui, ensemble, sont responsables de plus de 80 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre, soit l'électricité, les transports, le pétrole et le gaz, les industries tributaires du commerce et à forte intensité d'émissions, et les bâtiments.

[*Traduction*]

Aujourd'hui, nous accueillons Blair Feltmate, chef du Centre Intact d'adaptation au climat à l'Université de Waterloo. Merci beaucoup, monsieur, d'être avec nous. Je vous invite à présenter votre exposé, après quoi nous passerons à la période des questions.

**Blair Feltmate, Head, Intact Centre on Climate Adaptation, University of Waterloo, as an individual:** Thank you very much. I'm certainly pleased to be here this morning.

In reference to talking about or addressing climate change, I'll not be focusing on the mitigating greenhouse gases end of the equation but more on the impacts of climate change and extreme weather, how that's manifesting in the country in various forms of extreme weather, and what we can do about it.

I'll walk you through a short PowerPoint presentation I've prepared. I'll start with slide 1, "Addressing Climate Change and Extreme Weather: Why Canada Must Adapt Now." The emphasis is on the word "now," because it's a bit of a misnomer in that people may have the understanding that we have all the time in the world to adapt to climate change. The bottom line is we do not. Every day we don't adapt is a day we don't have. That's one key thought I would like to leave you with.

Then, turning more specifically to the agenda, there are three components to that, which I will present. First, I will document that the financial and social costs of climate change and extreme weather are going up, and they're going up rapidly. So this is a real manifestation. However, Canada is doing a number of good things to cost-effectively address climate change and extreme weather events through the formation of new standards and programs in the country that will mitigate extreme weather risk.

Then I have a few thoughts at the end as to where we need to go further on the adaptation file to take risk out of the system for the country and for Canadians.

On slide 3, I just want to make sure we're all on the same page and drive home the point that yes, indeed, climate change is real. It has happened, is happening and will continue to happen. Overall, on the planet, we are up about 1 degree Celsius over the period of the last 100 years, and we know for sure that is being driven through the burning of fossil fuels on the planet.

That's not just my cavalier opinion; it is the opinion of the body documented on slide 3, the Intergovernmental Panel on Climate Change, which is a document authored by hundreds of climate scientists from around the world. It is basically the authoritative body in the world that understands climate science better than any other group. The conclusion to which they've come is that the planet is warming, and we're the cause. In italics — and it's in italics on this slide, because I've taken the quote directly from the paper — "it is extremely likely" — which never happens in science. This means they're all on the same page. This is as strong as you get. "It is extremely likely

**Blair Feltmate, chef, Centre Intact d'adaptation au climat, Université de Waterloo, à titre personnel :** Merci beaucoup. Je suis vraiment très heureux d'être ici ce matin.

Au sujet du changement climatique, j'aimerais mentionner que mon exposé n'est pas axé sur l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, mais plutôt sur les répercussions du changement climatique et des phénomènes météorologiques extrêmes, sur la forme que prennent les phénomènes météorologues extrêmes au Canada, et sur les mesures que nous pouvons prendre à cet égard.

Je vais passer en revue la courte présentation PowerPoint que j'ai préparée. Je vais commencer par la première diapositive, « Changement climatique et phénomènes météorologiques extrêmes : pourquoi le Canada doit s'adapter maintenant. L'accent est mis sur le mot « maintenant », parce que les gens peuvent penser à tort que nous avons tout le temps du monde pour nous adapter au changement climatique. En réalité, ce n'est pas le cas. Chaque jour perdu en est un de moins pour nous. Voilà une des principales idées à retenir.

Je vais maintenant vous parler plus précisément des trois composantes qui sont à l'ordre du jour. Premièrement, je vais vous démontrer que les coûts financiers et sociaux associés au changement climatique et aux phénomènes météorologiques extrêmes augmentent, et ce, rapidement. C'est donc un élément concret. Le Canada prend toutefois de bonnes mesures pour réduire les coûts du changement climatique et des phénomènes météorologiques extrêmes en créant de nouvelles normes et de nouveaux programmes pour limiter les risques attribuables aux phénomènes météorologiques extrêmes.

Ensuite, je vous donnerai mon point de vue sur les endroits où il faut déployer plus d'efforts en matière d'adaptation pour éliminer des risques dans le système afin d'aider le pays et les Canadiens.

Sur la troisième diapositive, je veux juste m'assurer qu'il est bien clair pour tous et insister sur le fait que, oui, le changement climatique est bien réel. Il s'est produit, il se produit encore et il continuera de se produire. Sur la planète, dans l'ensemble, la température a augmenté d'environ un degré Celsius au cours des 100 dernières années, et c'est un fait établi que la combustion des combustibles fossiles en est la cause.

Ce n'est pas mon opinion personnelle, mais celle de l'organisme mentionné sur la troisième diapositive, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, et elle est étayée dans un document cosigné par des centaines de climatologues partout dans le monde. C'est essentiellement le groupe qui fait autorité sur la planète et qui comprend mieux le climat que tous les autres. Ils en sont arrivés à la conclusion que la planète se réchauffe et que nous en sommes la cause. En italique, — et c'est indiqué en italique sur la diapositive parce que la citation provient directement du document — « Il est très probable » — ce que l'on ne voit jamais en science. Cela veut dire qu'ils sont tous d'accord. Le message est on ne peut plus

that human influence has been the dominant cause of the observed warming since the mid-20th century."

And the dominant cause is the burning of fossil fuels. Right now on the planet, about 80 to 81 per cent of world energy supply comes from one third each of oil, coal and natural gas; that's where we get our energy on the planet. According to the International Energy Agency, the pre-eminent agency in the world that looks at energy use, by 2030 we will still be at the point where about 80 per cent world energy supply will come from one third coal, one third oil and one third natural gas.

However, the greenhouse gas footprint will be 12 to 15 per cent higher in 2030, globally, driven primarily by population growth. Between now and then, we will have another 1.4 billion people on the planet. Right now, the world's net population changes by about 11,000 people per hour if you subtract deaths from births. Combined with people living longer, that gives us another 1.4 billion more people on the planet by 2030. We have about 7.5 billion now, and we'll have 8.5 billion — a big number — in the future, all of whom are looking to live a better life, which is energy-intensive.

Categorically, climate change has occurred and will continue to occur. We will see the manifestation of extreme weather events; hence, we need to prepare, and we need to adapt for these extreme events in the form of floods, fires, hail, droughts, et cetera.

By the way, if there's any aspect of this that you've seen and you want to skip me along, I'm not offended.

On slide 4, you're looking at the Canadian data. This is the catastrophic loss insurable claims data for the country from 1983 up to 2017, and 2017 data is still coming in. In insurance terms, a catastrophic event is any event, such as a flood, fire, windstorm or whatever it might be, for which there are more than $25 million to $30 million in claims. The Insurance Bureau of Canada adds all of these claims up on an annual basis and prints it out as you see it on the chart.

What's notable here with the green bars is that from 1983 to 2008, we were more or less on the flat part of the red line where the insurance industry itself could count on paying out between $200 million and $500 million per year in insurable losses as per catastrophic loss claims. Things started to change more or less in 2009 onward and up to the present, and for the last eight out of nine years, we've gone over $1 billion per year in catastrophic

clair. « Il est très probable que l'influence humaine ait été la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XX^e siècle. »

Et la combustion de combustibles fossiles en est la cause principale. À l'heure actuelle sur la planète, environ 80 ou 81 p. 100 de l'énergie est produite à partir, dans une proportion d'un tiers chacun, du pétrole, du charbon et du gaz naturel; ce sont nos sources d'énergie sur la planète. Selon l'Agence internationale de l'énergie, la plus importante agence dans le monde à examiner l'utilisation de l'énergie, en 2030, environ 80 p. 100 de notre énergie sera encore produite, dans une proportion d'un tiers chacun, à partir du charbon, du pétrole et du gaz naturel.

Toutefois, nos émissions de gaz à effet de serre seront de 12 à 15 p. 100 plus élevées en 2030, à l'échelle mondiale, en raison principalement de l'augmentation de la population. En effet, la population mondiale aura alors augmenté de 1,4 milliard de personnes. À l'heure actuelle, elle s'accroît d'environ 11 000 personnes par heure, en soustrayant les décès. Comme les gens vivent en outre plus longtemps, il y aura donc 1,4 milliard de personnes de plus sur la planète en 2030. Nous sommes environ 7,5 milliards à l'heure actuelle, et nous serons 8,5 milliards — c'est beaucoup — bientôt, et tous ces gens cherchent ou chercheront à améliorer leur qualité de vie, une situation très énergivore.

Il ne fait aucun doute que le changement climatique s'est produit et continuera de se produire. Nous assisterons à des manifestations de phénomènes météorologiques extrêmes; nous devons donc nous y préparer et nous devons nous adapter à ces manifestations qui prendront la forme d'inondations, de feux, de grêles, de sécheresses, et cetera.

En passant, si c'est du déjà vu pour vous, n'hésitez pas à me le dire pour que je passe au point suivant. Je n'en serai pas offusqué.

Sur la quatrième diapositive, vous voyez les données pour le Canada. Ce sont les pertes assurables liées à des catastrophes qui sont survenues au pays de 1983 à 2017, et les données pour 2017 ne sont pas encore toutes comptabilisées. En termes d'assurance, une catastrophe, comme une inondation, un feu, une tempête de vent, ou quoi que ce soit d'autre, équivaut à des réclamations supérieures à 25 ou 30 millions de dollars. Le Bureau d'assurance du Canada additionne toutes ces réclamations pour une année donnée et produit le tableau que vous voyez sur la diapositive.

Ce qu'il faut remarquer ici au sujet des barres vertes, c'est que de 1983 à 2008, nous étions plus ou moins sur la partie plane de la ligne rouge où l'industrie de l'assurance s'attendait elle-même à verser entre 200 millions et 500 millions de dollars par année en réclamations liées à des catastrophes. Les choses ont commencé à changer plus ou moins en 2009, et pour huit des neuf dernières années, les réclamations de cette nature ont

loss claims. The factor driving this elevation in cost is flooding — too much water in the wrong place. Flooding is the number one cost to Canada by far in terms of the expression of extreme weather events. Flooding is the elephant in the room for the country.

dépassé le milliard de dollars par année. Les inondations sont la principale cause de la hausse — trop d'eau aux mauvais endroits. Les inondations sont, et de loin, la manifestation de phénomènes météorologiques extrêmes la plus coûteuse au Canada. Les inondations sont la manifestation que l'on ne veut pas voir au pays.

That has led us to something that relates directly to Canadians in a very visceral, direct way. As a matter of fact, I get calls from mayors and councillors across this country once a week or every two weeks. This phenomenon has now created a growing uninsurable housing market in Canada, from Halifax to Victoria, whereby people can no longer get insurance coverage for their homes for any kind of water damage in the basement. That, or they will have a very low cap on insurance that would be available to them.

Cela a provoqué une situation qui touche directement, de façon très viscérale, les Canadiens. En passant, je reçois des appels de maires et de conseillers municipaux de partout au pays toutes les semaines ou toutes les deux semaines. Le phénomène a eu des répercussions sur le marché de l'assurance habitation. En effet, de plus en plus de Canadiens, d'Halifax à Victoria, ne peuvent plus s'assurer pour tout type de dommage lié à un refoulement d'eau dans leur sous-sol. Soit ils ne peuvent plus se faire assurer, soit le montant maximal couvert est très bas.

This is very problematic, because the average cost of a flooded basement in the country right now, in urban and rural areas, is about $43,000. So if you have a flooded basement with $43,000 worth of damage on average — and by the way, this is sewer water, most of the time; it's really nasty stuff — this is highly problematic for many Canadians who, according to the Canadian Payroll Association, have only about $250 of disposable income on a monthly basis. In other words, they're hit by this big charge, and with nobody to pay for it, they're now very often out of their homes.

C'est une situation très problématique, car le coût moyen lié à l'inondation d'un sous-sol au Canada à l'heure actuelle, dans les régions urbaines et rurales, est d'environ 43 000 $. Donc, si les dommages s'élèvent en moyenne à 43 000 $ — et, soit dit en passant, l'eau provient la plupart du temps des égouts, alors c'est très désagréable —, la situation devient très problématique pour de nombreux Canadiens qui, selon l'Association canadienne de la paie, n'ont qu'un revenu disponible d'environ 250 $ par mois. En d'autres mots, ils reçoivent cette facture très élevée, et comme il n'y a personne pour la payer, ils doivent bien souvent déménager.

Now I'm working with one of the large national banks, the name of which starts with the letter R, and we're tracking very closely where insurance coverage has been pulled to large extents in about 25 communities across Canada. We're now looking toward the next time the big storms occur, and we'll be tracking spikes in mortgage defaults, where people simply default on mortgages when they're flooded and they can't cover it.

Je travaille maintenant avec une des grandes banques nationales, dont le nom commence par la lettre R, et nous surveillons de près environ 25 collectivités au pays où la couverture d'assurance a beaucoup diminué. Nous attendons maintenant la prochaine grosse tempête, et nous surveillerons les hausses dans les défauts de paiements hypothécaires, parce que les propriétaires ne peuvent pas assumer le coût d'une inondation.

By the way, it's not only flooding that's driving this increase in costs. We have aging municipal infrastructure and aging homes. We have less permeability in cities now than we used to have as they get paved over more and more. We have finished basements in homes, so when they flood it's more expensive. Flooding isn't the only factor driving this increase, but it's a major cause.

En passant, les inondations ne sont pas les seules responsables de l'augmentation des coûts. Nous avons des infrastructures municipales vieillissantes et des maisons qui prennent de l'âge. Les villes sont de plus en plus pavées et moins perméables qu'elles l'étaient autrefois. Les sous-sols des maisons sont finis, si bien que les inondations sont plus coûteuses. Les inondations ne sont pas les seules responsables de l'augmentation des coûts, mais c'est une cause majeure.

The next slide further illustrates how the climate has changed in Canada and the expression of extreme weather events. What you're looking at is the period from 1900 to 2012. The horizontal line along the axis at zero represents the average rainfall throughout Southern Canada on an annual basis averaged over the entire 113-year period presented.

La diapositive suivante montre, encore une fois, le changement survenu dans le climat au Canada et la manifestation de phénomènes météorologiques extrêmes. On y voit les données de 1900 à 2012. La ligne horizontale le long de l'axe à zéro représente les précipitations moyennes dans le Sud du Canada sur une base annuelle et sur la période de 113 ans présentée.

What you can see is that in the first half of the last 100 years, more or less, we were on the low side of the average rainfall, while in the last 50 years we're on the upside. Indeed, today in

Ce qu'on peut voir, c'est que pendant la première moitié des 100 dernières années, à peu près, les précipitations se situaient en bas de la moyenne, alors que dans les 50 dernières années, elles

Southern Canada we're getting about 18 per cent more rainfall on an annual basis than was the case just over 100 years ago.

So when you see in the news and the media people talking about how the storms seem bigger and more intense and so forth, those perceptions are correct. There's a lot of data to show it. I'm just giving one quick illustration here.

Then, on the next slide, it's really just the top and the bottom lines you need to look at. I'm showing you the average premium per household, and I'm still painting the picture of the challenge of climate change. We will get to solutions in a moment. You're looking at the average household premium for vehicle and house insurance in Ontario, Alberta, Quebec and Atlantic Canada.

On the top line you see the average premium cost for 2005 and the average premium cost for both factors — home and vehicle — for 2016. I'll highlight one point: If you look at Alberta, you can see that in 2005 the average premium for vehicle insurance was $1,020, whereas home insurance was $496. If you go to 2016, you'll see that the vehicle insurance premium has really followed inflation in terms of an increase in cost, but if you look at home insurance you can see it's tripled over this period.

Yes, part of that is attributable to the fact that houses are more expensive, but they didn't triple over this period of time. From an actuarial perspective, the factor that explains this increase and the reason it's there is flooding basements and the costs associated with flooding. The phenomenon is more or less the same for Ontario, Quebec and Atlantic Canada, but you see the biggest spike in Alberta, which was precipitated by the 2013 floods.

Everything I've talked about so far has had to do with the financial costs associated with flooding. But on the next slide we're now also documenting, with new work that will come out shortly, Burlington, Ontario, a city in Canada that experienced a great deal in flooding in 2014. We've gone into that community and interviewed homeowners on streets that were flooded and others that weren't flooded to talk to people who experienced flooding and other who didn't.

From a psychosocial or mental health perspective, we tried to document what stresses were realized by those who were flooded versus a control group of those who weren't flooded. Three years after a flood, people were asked to rank, on a scale of zero to five, with five being the worst, how stressed they are when it rains at night and they're lying in bed or when it rains that day. Notable amongst the responses was that about 50 per cent of people from flooded households said they were highly stressed, whereas in non-flooded communities the stress level was very low.

se situaient au-dessus de la moyenne. En fait, le Sud du Canada reçoit aujourd'hui environ 18 p. cent plus de précipitations annuellement qu'il y a un peu plus de 100 ans.

Donc, quand on entend les gens dire aux nouvelles ou dans les médias que les tempêtes semblent plus importantes et plus intenses, et cetera, qu'avant, ces perceptions sont fondées. Il y a beaucoup de données qui le prouvent. Je ne vous donne qu'un exemple ici.

Sur la diapositive suivante, vous pouvez vous contenter de regarder la première et la dernière ligne. J'y indique la prime d'assurance moyenne par ménage, et je montre, encore une fois, les défis liés au changement climatique. Nous examinerons les solutions dans un moment. Ce que vous voyez, c'est la prime d'assurance moyenne par ménage pour l'assurance habitation et véhicule en Ontario, en Alberta, au Québec et au Canada atlantique.

Sur la ligne supérieure, vous voyez le coût moyen de la prime pour 2005 et le coût moyen pour les deux éléments — habitation et véhicule — pour 2016. J'attire votre attention sur un point : si vous regardez l'Alberta, vous pouvez voir qu'en 2005, la prime moyenne pour l'assurance automobile était de 1 020 $, et la prime d'assurance habitation, 496 $. Si vous allez à 2016, vous constaterez que la prime d'assurance véhicule a vraiment suivi la courbe de l'inflation, mais que la prime de l'assurance habitation, elle, a triplé au cours de la même période.

Oui, la hausse est en partie due à la hausse du prix des maisons, mais leur prix n'a pas triplé au cours de la période. D'un point de vue actuariel, le facteur qui explique cette hausse et sa raison d'être, ce sont les inondations de sous-sol et les coûts qui y sont associés. Le phénomène est sensiblement le même en Ontario, au Québec et au Canada atlantique, mais la hausse la plus marquée se trouve en Alberta, et elle a été provoquée par les inondations en 2013.

Tout ce dont j'ai parlé jusqu'à maintenant était lié aux coûts financiers des inondations. Sur la diapositive suivante, maintenant, nous documentons, dans une nouvelle étude qui sortira bientôt, la situation à Burlington, en Ontario, une ville canadienne qui a connu d'importantes inondations en 2014. Nous nous sommes rendus sur place et nous avons interviewé des propriétaires de maison dans les rues touchées par les inondations et d'autres qui n'avaient pas été touchées.

D'un point de vue de santé psychosociale ou mentale, nous avons tenté de documenter le stress causé par les inondations en le comparant à celui d'un groupe témoin qui n'avait pas été touché. Trois ans après les inondations, on a demandé aux gens d'évaluer sur une échelle de zéro à cinq, cinq était le plus élevé, leur niveau de stress lorsqu'il pleut la nuit et qu'ils sont couchés, ou lorsqu'il a plu dans la journée. Nous avons ainsi pu constater qu'environ 50 p. 100 des gens touchés par les inondations ont répondu qu'ils étaient très stressés, alors que le niveau de stress était très bas chez ceux qui n'avaient pas été touchés.

The average period of time that people miss work when they have a flooded basement, whether or not they're insured, is about seven days. The point here is that while many industry sectors have been involved in the flood file in Canada to date, the one that's been the leader is in the area of property and casualty insurance. This data and data like it have now brought the life insurers to the table, such as Manulife, Great-West Life and Sun Life. They are now very much paying attention to this file and the need to mitigate flood risk.

Now I want to document a little bit of good news, because everything been quite depressing so far. On the next slide, what you see is that in Canada right now we are creating four new standards as we speak to address flood risk in the country.

The first standard that's being created is in the upper left-hand corner. It is a flood standard directed toward basement flooding, how to mitigate it and to provide guidance to homeowners and inspectors in reference to what can be done around the house to lower your flood risk profile.

We're creating a second flood standard right now for new community design in the country. This comprises about 20 factors and features that, when built into new residential communities going forward, will make it such that when the big storms hit, the probability of flooding in communities will be much lower than if you didn't put these features in place. By the way, the cost to build a community right versus wrong is about the same, but if you build it wrong and have to retrofit, it's enormously expensive.

A lot of this work is supported by the Standards Council of Canada.

We're creating a new standard for existing communities in Canada and what factors can be built into them, such as berms, diversion channels, cisterns, dry ponds, bioswales and permeable surfacing in parking lots to help mitigate flood risk.

On the electricity files, related to electrical codes 1, 2 and 3 and transmission and distribution, we're developing new standards now at the Canadian Standards Association to address climate change and extreme weather risk applied to electricity distribution in Canada.

Shortly we'll be developing a standard for the FireSmart program that looks at how to build resilience into communities and forested zones so that when a fire hits the surrounding area, everything doesn't burn down in the local town and we don't have more situations like that of Fort McMurray.

La durée moyenne de l'absence au travail des gens dont le sous-sol a été inondé, qu'ils soient assurés ou non, est d'environ sept jours. Le point à noter ici est que de nombreux secteurs de l'industrie sont impliqués dans le dossier des inondations jusqu'à maintenant, le principal étant celui de l'assurance dommages. Toutefois, des données comme celles que je viens de mentionner ont aussi amené à la table des assureurs vie comme Manulife, Great-West Life et Sun Life. Ils s'intéressent de près à ce dossier et au besoin d'atténuer les risques d'inondations.

J'aimerais maintenant vous apporter quelques bonnes nouvelles, parce que tout a été un peu déprimant jusqu'ici. Sur la diapositive suivante, vous allez constater que le Canada est en train de créer quatre nouvelles normes, en ce moment même, pour réduire les risques d'inondations au pays.

La première norme se trouve dans le coin supérieur gauche de la diapositive. Il s'agit d'une norme en matière d'inondation qui s'applique aux sous-sols. Elle vise à diminuer les risques et à fournir des directives aux propriétaires et aux inspecteurs sur les mesures à prendre en ce sens.

Nous créons aussi une norme qui s'applique à la conception des nouveaux quartiers. Elle comprend environ 20 facteurs et caractéristiques qui, lorsqu'ils sont intégrés aux nouveaux quartiers résidentiels, vont réduire de beaucoup les risques d'inondations lors de grosses tempêtes. En passant, les coûts de construction seront sensiblement les mêmes, qu'on intègre ou non les facteurs, mais si on ne le fait pas et qu'il faut mettre à niveau par la suite, le coût est extrêmement élevé.

Le travail bénéficie en grande partie du soutien du Conseil canadien des normes.

Nous créons aussi une norme pour les collectivités existantes au Canada qui porte sur les facteurs qui peuvent être intégrés pour diminuer les risques d'inondations, notamment des bermes, des chenaux de dérivation, des réservoirs d'eau, des bassins secs, des rigoles de drainage végétal et des surfaces perméables dans les stationnements.

Du côté de l'électricité, concernant les codes de l'électricité 1, 2 et 3, de même que la transmission et la distribution, le Conseil canadien des normes prépare actuellement de nouvelles normes pour atténuer les risques liés au changement climatique et les phénomènes météorologiques extrêmes dans la distribution de l'électricité au Canada.

Nous concevrons bientôt une norme pour le programme Intelli-feu qui vise à rendre les collectivités et les zones forestières résilientes, afin que lorsqu'un feu se déclare à proximité, tout ne soit pas détruit par le feu dans la ville et que des situations comme à Fort McMurray ne se reproduisent plus.

Finally, I'll end by saying a few words about where we go from here. One of the things we're doing in Canada right now is developing a program to educate home inspectors on flood risk and flood risk assessment for homes. We have about 9,000 home inspectors in Ontario and more or less 40,000 home inspectors across the country who, right now, as presented to them and as they would learn through colleges where they take this training on home inspection, receive virtually no training or coverage on basement flood risk.

We're changing that right now by working with a large group of insurers, colleges and other stakeholders to develop course training, which should be completed within a year, so that home inspectors going forward will be properly trained and accredited to assess basement flood risk for homeowners. That means that for 95 per cent of homes that have a home inspection during the buy-sell cycle, they will now have substantial added expertise brought to the table to give them guidance on what to do to mitigate basement flood risk.

Remember, when the vast majority of Canadians buy a home, this is their primary investment vehicle in life; this is their retirement fund, so we really want to protect it.

Next, with the insurance sector, we are also developing a system of home flood self-assessment. This will be a short form available to any homeowner that they can fill out and then send into their insurer. It will address between a dozen and two dozen questions about the home and what they've done around their house to mitigate basement flood risk, from disconnecting downspouts to putting plastic covers over window wells, and they will be incentivized to do so because as they submit this material to their insurance provider, they will receive, on average, somewhere around a 5 to 15 per cent reduction on their insurance premium.

Indeed, on the last slide, I won't read the whole thing, but the largest property and casualty insurer in Canada is Intact Financial, and they've made the statement that for homeowners who engage in activities to mitigate flood risk, they will recognize these practices with a 5 to 15 per cent reduction in premiums, which I think is very much going to motivate Canadians to come on board.

The last slide is next steps for Canada. What are we doing on the flood file? We need to move forward on new national training for home inspectors on basement flood risk assessment. This may not sound sexy, but in the short term I think it's where

Enfin, je termine en vous disant quelques mots sur ce qu'il faut faire à partir de maintenant. Au Canada, nous préparons actuellement un programme pour sensibiliser les inspecteurs d'habitations aux risques d'inondations et aux évaluations qui peuvent être faites en ce sens. Nous avons environ 9 000 inspecteurs d'habitations en Ontario et plus ou moins 40 000 au pays qui, comme ils l'apprendront dans les collèges où ils suivront la formation sur l'inspection des habitations, ne reçoivent pratiquement pas de formation sur les risques d'inondations dans les sous-sols.

Nous sommes en train de changer tout cela grâce à notre collaboration avec un vaste groupe d'assureurs, de collèges et d'autres intervenants afin d'élaborer un cours de formation qui devrait être prêt d'ici un an et dont l'objectif est de faire en sorte que les inspecteurs d'habitations soient dorénavant bien formés et dûment accrédités pour évaluer les risques d'inondation des sous-sols à l'intention des propriétaires. Cela signifie que, pour 95 p. 100 des maisons qui font l'objet d'une inspection durant le cycle achat-vente, les inspecteurs auront désormais un important savoir-faire ajouté qui leur permettra de conseiller les propriétaires sur les mesures à prendre pour atténuer les risques d'inondation de leur sous-sol.

N'oubliez pas que, pour la grande majorité des Canadiens, l'achat d'une maison constitue le principal investissement de leur vie; c'est leur fonds de retraite. Voilà pourquoi nous tenons à en assurer la protection.

Ensuite, en ce qui concerne le secteur des assurances, nous avons également mis au point un système d'auto-évaluation des risques d'inondation pour les propriétaires. Cela prendra la forme d'un court formulaire que les propriétaires pourront remplir et envoyer à leur assureur. Le formulaire comportera une dizaine ou une vingtaine de questions sur la propriété et les réparations qui y ont été apportées pour atténuer les risques d'inondation au sous-sol, allant du débranchement des descentes pluviales jusqu'à l'installation de revêtements en plastique sur les murettes d'encadrement de soupirail. Les propriétaires seront encouragés à le remplir parce qu'en soumettant ce document à leur assureur, ils obtiendront en moyenne une réduction de 5 à 15 p. 100 de leur prime d'assurance.

En effet, c'est ce qui est indiqué à l'avant-dernière diapositive. Je ne vais pas tout lire, mais sachez que, Intact Financial, le plus important fournisseur d'assurance dommages au Canada, a annoncé son intention de récompenser les propriétaires qui effectuent les travaux nécessaires pour atténuer les risques d'inondation en réduisant leurs primes de 5 à 15 p. 100. Voilà qui, selon moi, motivera beaucoup les Canadiens à s'atteler à la tâche.

La dernière diapositive porte sur les prochaines étapes pour le Canada. Où en sommes-nous dans le dossier des inondations? Nous devons aller de l'avant en offrant une nouvelle formation nationale aux inspecteurs d'habitations sur l'évaluation des

we'll get the most bang for the buck in Canada that's immediately deployable to mitigate flood risk.

We're developing a nationally available home flood self-assessment app for homeowners to complete. It's amazing how much risk the homeowner themselves can take out of their home relative to basement flooding with a bit of guidance. Working on a Saturday or Sunday morning and spending a few hundred dollars can be the difference between having a $50,000 to $100,000 basement flood versus not. There's a tremendous amount of low-hanging fruit in the country in reference to mitigating risk.

Finally, in the end, we need to update the flood plain maps for Canada, and we're in those discussions with Minister Goodale. I won't get into details on that. I'll leave it there. Thank you for your attention.

**The Chair:** Thank you very much. I'm sorry you rushed. You had a lot of material. It's very interesting. I'm sad that Senator Neufeld is not here because I think he would have enjoyed your presentation. We'll give him a copy of it. He's so worried about how much these emergencies cost the common Canadian, such as floods or power outages. We'll start with questions.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** Thank you for your presentation. I think this is very interesting. Did I understand you correctly about it being very likely that human influence has been the dominant cause so far, and that it will continue to be so owing to population growth?

[*English*]

**Mr. Feltmate:** Yes. That is correct.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** Speaking of costs, we had a good idea of the costs of repairing damage in a flooded basement — $43,000. What kind of costs did the municipal, provincial and federal governments have to cover during the 1998 ice storm in Quebec and during the very significant floods in Alberta more recently?

risques d'inondation des sous-sols. Cela ne sonne peut-être pas trop attrayant, mais à court terme, je pense que c'est ce qui nous permettra d'en avoir le plus pour notre argent au Canada, car il s'agit d'une solution qui peut être déployée immédiatement dans le but d'atténuer les risques d'inondation.

Par ailleurs, nous mettons au point une application d'auto-évaluation des risques d'inondation pour les propriétaires, et ce, à l'échelle nationale. Il est étonnant de voir à quel point les propriétaires peuvent atténuer, par eux-mêmes, les risques d'inondation de leur sous-sol, pour peu qu'ils obtiennent quelques conseils. Ce sont des projets de quelques centaines de dollars, que l'on peut réaliser un samedi ou un dimanche matin et qui peuvent faire toute la différence entre un sous-sol inondé, nécessitant des réparations de 50 000 $ à 100 000 $, et un sous-sol étanche à l'eau. Il y a une foule de solutions faciles à adopter partout au pays afin de réduire les risques.

Enfin, nous devons mettre à jour les cartes des plaines inondables au Canada, et nous sommes en pourparlers avec le ministre Goodale. Je n'entrerai pas dans les détails. Je vais en rester là. Merci de votre attention.

**La présidente :** Merci beaucoup. Je suis désolée de vous avoir pressé. Vous aviez beaucoup de sujets à traiter. Dommage que le sénateur Neufeld ne soit pas ici parce que je crois que votre exposé lui aurait beaucoup plu. Nous lui en remettrons une copie. Il s'inquiète vraiment des coûts que représentent ces situations d'urgence pour les Canadiens ordinaires, notamment les inondations et les pannes d'électricité. Sur ce, nous allons entamer la période des questions.

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** Je vous remercie de votre présentation. Je trouve cela très intéressant. Ai-je bien compris quand vous avez parlé du fait qu'il soit très probable que l'influence humaine ait été la cause principale jusqu'ici, et que cela va continuer d'être le cas désormais à cause de l'augmentation de la population?

[*Traduction*]

**M. Feltmate :** Oui. C'est exact.

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** En parlant de coûts, on a une bonne idée pour le coût de réparation des dommages dans un sous-sol inondé, doit 43 000 $. Quels sont les coûts que les gouvernements municipal, provincial et fédéral ont dû assumer lors de la tempête du verglas en 1998 au Québec et lors des inondations très importantes en Alberta plus récemment?

[*English*]

**Mr. Feltmate:** Do we have the data for all of these? The answer is no. But, for example, for floods in 2013 in Alberta, in the Calgary area, and in Toronto, Disaster Financial Assistance Arrangement payouts have been in the order of $100 million to $400 million per year.

But a recent — "recent" meaning within a year — Parliamentary Budget Office report calculated that although DFAA plans on and holds on the books monies in reserve on the order of about $100 million for bailouts for provinces when ice storms, floods or whatever occur, their new prediction is that we should be planning on about $975 million per year, of which $670 million — more or less two thirds — will be directed towards mitigating flood risk. Flooding is two thirds of the explanation for the payouts the DFAA will experience going forward, according to the Parliamentary Budget Office.

By the way, also, the insurable losses I presented are insurable losses. If you take insurable losses and multiply that by three or four times, that's the total losses generally associated with an event.

**Senator Massicotte:** Thank you for being with us, professor. If I look at the average premiums per province, is that inflation-adjusted?

**Mr. Feltmate:** Yes.

**Senator Massicotte:** Is that cost in dollars?

**Mr. Feltmate:** Yes. In 2015 dollars, I believe.

**Senator Massicotte:** Okay. I believe strongly in climate change, so I have no problem there. But I have to admit, when I look at your table titled "Change in annual precipitation" and look at the variations, this is the volatility, right? Increase one year over the standard. But if you look at the first 60 years of the century, there is significant variation. When I look at variation more recently, it looks pretty much normal.

In other words, when you look at the variation in early years, which is even more significant than what we've experienced in the last 10 years, you could come to the conclusion that you're not sure there's climate change; maybe it's just a normal pattern of change.

[*Traduction*]

**M. Feltmate :** Avons-nous des données à ce sujet? La réponse est non. Cependant, si nous prenons l'exemple des inondations survenues en 2013 en Alberta, dans la région de Calgary, et à Toronto, les paiements effectués dans le cadre des Accords d'aide financière en cas de catastrophe, ou AAFCC, sont de l'ordre de 100 à 400 millions de dollars par année.

Mais dans un récent rapport — et par « récent », je veux dire il y a un an —, le Bureau du directeur parlementaire du budget a établi une nouvelle prévision. Selon ses calculs, même si les crédits budgétaires prévus et réservés aux termes des AAFCC se chiffrent à environ 100 millions de dollars pour les plans de sauvetage destinés aux provinces en cas de tempêtes de verglas, d'inondations ou peu importe, nous devrions plutôt prévoir environ 975 millions de dollars par année et, de ce chiffre, 670 millions de dollars — c'est-à-dire plus ou moins les deux tiers — serviront à l'atténuation des risques d'inondation. Autrement dit, d'après le Bureau du directeur parlementaire du budget, les inondations seront à l'origine des deux tiers des versements effectués dans le cadre des AAFCC à l'avenir.

En passant, je vous rappelle que les pertes dont j'ai parlé sont assurables. Si vous multipliez les pertes assurables par trois ou quatre, vous obtiendrez le montant des pertes totales généralement associées à un événement.

**Le sénateur Massicotte :** Merci d'être parmi nous, monsieur. En ce qui a trait aux primes moyennes par province, les chiffres sont-ils rajustés en fonction de l'inflation?

**M. Feltmate :** Oui.

**Le sénateur Massicotte :** S'agit-il de coûts exprimés en dollars?

**M. Feltmate :** Oui. En dollars de 2015, je crois.

**Le sénateur Massicotte :** D'accord. Je crois absolument à l'existence des changements climatiques, alors je n'ai aucune réserve à ce sujet. Par contre, je dois admettre que, lorsque je vois les variations dans votre tableau intitulé « Changement des précipitations annuelles », la volatilité est l'œuvre ici, n'est-ce pas? Il y a une croissance d'une année à l'autre par rapport à la norme. Cependant, quand on examine les 60 premières années du siècle, on constate une variation importante. Lorsque je regarde les fluctuations plus récentes, cela paraît assez normal.

En d'autres termes, quand on examine les premières années, où la variation est encore plus importante que celle enregistrée au cours des 10 dernières années, on pourrait conclure que l'existence des changements climatiques n'est pas chose certaine; c'est peut-être tout simplement le résultat d'une évolution normale.

**Mr. Feltmate:** I'm taking this in isolation, but if you actually turn to the paper, this paper was published in the *Journal of Climate*in 2015. The senior author is Lucie Vincent with Environment Canada. They delved into this trend and a lot more trends and looked at what can explain them. Is it El Niño or La Niña? Is it volcanic activity? Is it variation in solar activity? Is it aerosols in the atmosphere?

They went through a fairly careful delineation and systematically removed all of those factors. The only factor that explains this elevation as a function of time — and this is just precipitation. They also looked at temperature, snow load and stream flow. Their conclusion in that paper was that the only factor they could find to explain the variance in the data is anthropogenic forcing, i.e., elevations in greenhouse gas emissions.

**Senator Massicotte:** If I go back to the average premiums per province, I never thought there was such a significant difference in climate between say Quebec and Ontario. The Ontario premiums are nearly double. Is that a reflection of climate or a reflection of the model that each province uses to insure their homes and cars?

**Mr. Feltmate:** It's an actuarial calculation based on home price, home value and so forth. I don't know the details of the variance between — I don't think the car values would change much, but the house values between Quebec and Ontario; part of the explanation of this would be the difference between the provinces in the values of those properties.

**Senator Massicotte:** Even the cars?

**Mr. Feltmate:** Driving habits or whatever it might be. I'm not an expert on that component of it.

**Senator Massicotte:** Maybe Senator Wetston knows. You guys all drive Rolls-Royces.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** Or the Quebec public automobile insurance plan — public versus the private.

**Senator Massicotte:** That is my point. The model that was adopted in each of the provinces and not necessarily the quantum.

[*English*]

**Mr. Feltmate:** Mostly I'm interested in simply the ratio of the increase. That's the factor. I would talk to the Insurance Bureau of Canada and I live with the insurers. At the bottom line, when

**M. Feltmate :** Je vais aborder la question de manière isolée, mais si vous examinez la référence, ce document a été publié en 2015 dans le *Journal of Climate*. L'auteure principale est Lucie Vincent, d'Environnement Canada. Les chercheurs se sont penchés sur cette tendance, parmi tant d'autres, et ils ont examiné les explications possibles. Est-ce provoqué par El Niño ou La Niña, l'activité volcanique, la variation de l'activité solaire ou la présence d'aérosols dans l'atmosphère?

Ils ont passé au crible tous ces facteurs pour ensuite les éliminer systématiquement. Le seul facteur qui explique une telle augmentation au fil du temps… Et cela concerne uniquement les précipitations. Les chercheurs ont également examiné la température, la charge de neige et l'écoulement fluvial. Selon la conclusion à laquelle ils sont arrivés dans le document, le seul facteur pouvant expliquer les écarts dans les données est le forçage anthropique, c'est-à-dire l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

**Le sénateur Massicotte :** Pour en revenir aux primes moyennes par province, jamais je n'aurais pensé qu'il existe une si grande différence climatique entre le Québec et l'Ontario. Les primes en Ontario ont presque doublé. Est-ce attribuable au climat ou plutôt au modèle d'assurance habitation et automobile adopté dans chacune des provinces?

**M. Feltmate :** C'est un calcul actuariel fondé sur le prix des maisons, la valeur des propriétés, et cetera. Je ne connais pas les détails pour ce qui est de l'écart entre… Je ne pense pas que la valeur des voitures change énormément, mais la valeur des maisons varie entre le Québec et l'Ontario; cela s'explique donc, en partie, par la différence de la valeur des propriétés d'une province à l'autre.

**Le sénateur Massicotte :** Même pour les véhicules?

**M. Feltmate :** Peut-être au regard des habitudes de conduite ou peu importe. Je ne suis pas un expert en la matière.

**Le sénateur Massicotte :** Peut-être que le sénateur Wetston est au courant. Vous, les gars, vous conduisez tous des Rolls-Royce.

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** Ou bien le régime public d'assurance automobile du Québec, public par rapport à privé.

**Le sénateur Massicotte :** C'est mon point. Le modèle qui a été adopté dans chacune des provinces et non nécessairement le quantum.

[*Traduction*]

**M. Feltmate :** Je m'intéresse surtout au ratio de croissance, tout simplement. C'est le facteur à considérer. Pour ma part, j'irais parler au Bureau d'assurance du Canada, et je côtoie de près les assureurs. Tout compte fait, quand on parle aux

you're with the actuaries, the increase is primarily due to flooding and flooding basements. That's the bottom line.

**Senator Massicotte:** That's not the case in Quebec, and it's not the case in Atlantic Canada.

**Mr. Feltmate:** But if you look at the ratios to start with, 2005, let's say, in Atlantic Canada, vehicles versus home, $775 versus $606, and then in 2016 it's flipped to $769 versus $921. The disproportionate increase in home insurance is due to the flooding. So it's up about 1.5 times home insurance in Atlantic Canada over that period of time. The same for Quebec; it's up about 1.5 times. Alberta is up 3 times, and Ontario is up 2 times.

By the way, just delving in a little bit about specificity for provinces, I'm talking about water here, but that's not to say that drought, fire, hail and wind are not also problematic. For example, in Alberta, there's a hail zone between Calgary and Edmonton, and historically, if you go back 15 years and further, the insurers could count on about two or three major hailstorms per year and the negative consequences associated with that, such as big hail balls hitting cars and denting them and you have to pay out. That's gone from 2 or 3 per year up to 8 to 12. They've mandated, for example, for auto sales facilities to park their cars under canopies now wherever possible to get them out of harm's way relative to hail. It's the same for insuring Purolator and other delivery companies. That's simply because hail has gotten really expensive in Alberta.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** If you look at slides 2 and 5 —

**The Chair:** Senator Dupuis, just a moment. Senator Seidman was next.

[*English*]

**Senator Seidman:** Thank you for the presentation. I think for all of us listening to this, it is quite distressing to imagine the impact on average Canadians.

I have just a passing comment before I get to my question. In your most recent conversation with Senator Massicotte, I personally can remember a change in my own home policy — I live in Quebec — with a sudden new clause that said, "Your insurance no longer covers water damage." That was a shock to me when I looked at it, and I thought, "How come it will no

actuaires, l'augmentation est principalement due aux inondations, notamment celles qui touchent les sous-sols. Voilà l'essentiel.

**Le sénateur Massicotte :** Ce n'est pas le cas au Québec ni au Canada atlantique.

**M. Feltmate :** Mais si vous examinez les ratios à compter de 2005, disons, au Canada atlantique, en ce qui concerne les primes d'assurance automobile par rapport aux primes d'assurance habitation, c'est 775 $ par rapport à 606 $, puis en 2016, cela passe à 769 $ par rapport à 921 $. L'augmentation disproportionnée des primes d'assurance habitation est attribuable aux inondations. Les primes d'assurance habitation ont augmenté d'environ 1,5 fois au Canada atlantique au cours de cette période. C'est la même chose pour le Québec : une augmentation d'environ 1,5 fois. En Alberta, les primes ont triplé et en Ontario, elles ont doublé.

D'ailleurs, si l'on examine un peu plus en détail la situation particulière dans les provinces, je parle ici de l'eau, mais cela ne veut pas dire que la sécheresse, les incendies, la grêle et le vent ne sont pas tout aussi problématiques. Par exemple, en Alberta, il y a une zone de grêle entre Calgary et Edmonton. Si l'on remonte au moins 15 ans en arrière, les assureurs pouvaient s'attendre à environ deux ou trois grandes tempêtes de grêle par année et prévoir les conséquences négatives qui s'y rattachent, comme des voitures endommagées par l'impact de gros grêlons, auquel cas il faut verser des indemnités. La fréquence de ces tempêtes a augmenté, en passant de 2 ou 3 fois par année à 8 à 12. On exige, par exemple, que les concessionnaires stationnent désormais leurs voitures sous des auvents, dans la mesure du possible, afin de les mettre à l'abri de la grêle. Il en va de même pour l'assurance dans le cas de Purolator et d'autres sociétés de livraison. C'est tout simplement parce que la grêle a eu des répercussions vraiment trop coûteuses en Alberta.

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** Si vous regardez les diapositives 2 et 5 ...

**La présidente :** Sénatrice Dupuis, juste un instant. La sénatrice Seidman était la suivante.

[*Traduction*]

**La sénatrice Seidman :** Merci de votre exposé. Je pense que, pour nous tous, il est très troublant d'imaginer les répercussions sur les Canadiens ordinaires.

J'aimerais faire une observation avant de poser ma question. Pour revenir à ce que vous venez de dire au sénateur Massicotte, je me souviens personnellement d'une modification apportée à ma police d'assurance habitation — j'habite au Québec —, c'est-à-dire l'ajout soudain d'une nouvelle clause disant que mon assurance ne couvrirait plus les dommages causés par l'eau. Ce

longer cover water damage?" In some cases, you can't even get coverage for water damage. That's definitely a new feature, and a lot of Canadians might be feeling very anxious about that.

fut pour moi tout un choc lorsque j'en ai pris connaissance, et je me suis dit : « Comment se fait-il qu'on ne couvre plus les dommages causés par l'eau? » Dans certains cas, vous ne pouvez même pas obtenir une couverture pour les dommages causés par l'eau. C'est sans contredit une nouvelle disposition qui a de quoi inquiéter beaucoup de Canadiens.

You've talked about confirmed new standards on slide 8. Some of them are for new communities, so there will automatically be built-in aspects to this for Canadians buying new homes, but I'm thinking about situations for Canadians living in their homes. As you say, it's their investment for their lifetime. It's their futures and pensions.

Vous avez parlé des nouvelles normes confirmées à la diapositive 8. Certaines d'entre elles visent les nouvelles collectivités, ce qui signifie que certains aspects seront automatiquement intégrés dans le cas des Canadiens qui achètent une maison neuve, mais je songe à des situations concernant les Canadiens qui vivent dans leur maison. Comme vous le dites, c'est l'investissement de leur vie. Il s'agit de leur avenir et de leur pension.

I am very interested in the concept of the home flood self-assessment app and being able to fix your problems, but I'm very worried that it's not that simple, and that it's not a weekend for someone to fix their basement and that it costs money and they will need professional advice.

Je trouve très intéressante l'idée de l'application d'auto-évaluation des risques d'inondation des maisons, qui permettra aux propriétaires de corriger eux-mêmes les problèmes, mais je crains beaucoup que ce ne soit pas aussi simple que cela; je doute que les réparations à apporter au sous-sol soient un projet d'une fin de semaine. Je crois plutôt que ces travaux coûteront cher et que les gens auront besoin de conseils professionnels.

Where would that come from — the education of Canadians and the financing — in order to make those upgrades? We can't insure against everything, by any stretch, but at least we can maximize the potential that their homes will be safer for them.

D'où viendront ces efforts — en ce qui a trait à la sensibilisation des Canadiens et au financement — pour apporter de telles améliorations? Nous ne pouvons pas offrir une protection contre tous les risques, loin de là, mais à tout le moins, nous pouvons maximiser les chances que les maisons soient plus sûres.

**Mr. Feltmate:** There are three ways this house risk will be addressed in Canada. Number one, we are now training home inspectors in real time on basement flood risk assessment, for which they currently receive no training, and there are about 40,000 of them in Canada, and they take upgrade training on an annual basis. We can bring them up to speed fairly quickly.

**M. Feltmate :** Il y a trois façons dont nous réduirons les risques pour les maisons au Canada. Premièrement, nous offrons actuellement aux inspecteurs d'habitations, qui sont au nombre de 40 000 au Canada, une formation sur l'évaluation des risques d'inondation des sous-sols, un sujet qui ne fait pas partie de leur formation actuelle, et ils suivent une formation de perfectionnement une fois par année. Nous pouvons donc mettre leurs pratiques à jour assez rapidement.

As homes pass through the buy-sell cycle, 95 per cent will be subject to a detailed assessment of basement flood risk and identification of potential flaws that could affect flooding, and then you can correct those. You can put it in the offer you make for a house to have them corrected or get the price reduced and correct them yourself once you own it.

Tout au long du cycle achat-vente, 95 p. 100 des maisons feront l'objet d'une évaluation détaillée des risques d'inondation au sous-sol et des défauts possibles qui pourraient entrer en jeu en cas d'une inondation, dans le but de permettre aux propriétaires de les corriger. Ainsi, les acheteurs pourront demander dans leur offre que ces points soient corrigés ou encore, ils pourront demander une baisse du prix de vente, auquel cas ils apporteraient eux-mêmes les réparations nécessaires après la prise de possession de la maison.

Number two, home inspectors, now that they have the training. Let's say you receive a letter from an insurance provider saying you are no longer covered for this. Very shortly you will be able to go to trained and accredited home inspectors who will come to your house, and it took about an hour and a half to do my house, and we have done hundreds of homes now. We are performing this as trial studies in Burlington, Oakville, Toronto, Saskatoon,

Deuxièmement, il s'agit de miser sur les inspecteurs d'habitations maintenant qu'ils reçoivent la formation nécessaire. Disons que vous recevez une lettre d'un assureur qui vous informe que vous n'êtes plus couvert pour ces dommages. Très bientôt, vous pourrez consulter des inspecteurs d'habitations formés et accrédités, qui viendront chez vous pour faire une évaluation — dans mon cas, il a fallu une heure et

Windsor and somewhere else. We know in detail that it takes about an hour and a half for a properly trained person to assess your property. For the average home, they will identify about six or eight things that could be done to lower the probability of you realizing a basement flood. Two thirds or three quarters of the time, these are initiatives that, if you are in any way handy, you, as the homeowner, can put in place around your house yourself on a Saturday or Sunday morning.

demie pour faire évaluer ma maison —, et nous avons réalisé des centaines d'évaluations de ce genre jusqu'à présente. Nous le faisons dans le cadre de projets pilotes à Burlington, Oakville, Toronto, Saskatoon, Windsor et ailleurs. Nous savons en détail qu'il faut une heure et demie pour qu'une personne dûment formée puisse évaluer votre propriété. Pour une maison moyenne, les inspecteurs d'habitations indiqueront environ six ou huit travaux pouvant être effectués pour réduire les risques d'une inondation dans le sous-sol. Les deux tiers ou les trois quarts du temps, il s'agit de projets que vous pourrez faire vous-mêmes un samedi ou un dimanche matin, si vous êtes adroits de vos mains.

It's things like disconnecting the downspout from the eavestrough system from going into the weeping tile system. You cut it off, put an elbow on, and direct water three metres from the foundation, which costs $35. Plastic covers over window wells so when the big storms hit, the water doesn't fill the window well and flow into the basement. You can have watertight windows at grade level around houses. You can show very clearly when you have two houses side by side on a street, when there's this much water up to the window well, with the watertight windows, there is no water in the basement. Without it, it just flows in like a sieve.

Ce sont des mesures comme le débranchement de la descente pluviale du système de gouttières pour empêcher que l'eau s'infiltre par les tuyaux de drainage. Vous déconnectez le tout et vous y raccordez un coude pour diriger l'eau à trois mètres de la fondation, ce qui coûte 35 $. Vous pouvez aussi installer des revêtements en plastique sur les murettes d'encadrement de soupirail pour éviter qu'à la prochaine grosse tempête, l'eau s'accumule dans la murette et s'écoule dans le sous-sol. Vous pouvez également installer des fenêtres étanches à l'eau au niveau du sol, autour de la maison. La différence saute aux yeux lorsqu'on voit deux maisons voisines sur une rue, l'une n'ayant pas de fenêtres étanches à l'eau et l'autre, oui. Dans le premier cas, il y a de l'eau qui déborde de la murette d'encadrement de soupirail et dans le deuxième cas, il n'y a aucune eau qui rentre dans le sous-sol. Sans ces améliorations, l'eau s'écoulera vers l'intérieur comme à travers une passoire.

It is contouring around your house to direct water away from the foundation versus toward it. It's inside the house. If you have a sump pump, have you checked that it works and is not seized? Number two, do you have battery backup for your sump pump? Because the time you need the sump pump is when the big storms hit, and that's when the electricity goes out. That can be put in place for about $250. There are factors in that category that many homeowners can do themselves, but there will also be lots of properly trained people around, through home inspection, who could do it for you.

Il s'agit d'installer une rallonge autour de la maison pour diriger l'eau loin de la fondation plutôt que vers la fondation. Il s'agit aussi de prendre des mesures à l'intérieur de la maison. Si vous avez une pompe de puisard, avez-vous vérifié qu'elle fonctionne bien? Ensuite, avez-vous une pile de secours pour votre pompe de puisard? Parce que vous avez besoin de la pompe de puisard lorsqu'une grosse tempête éclate, et c'est justement à ce moment-là que se produisent les pannes d'électricité. Vous pouvez installer le tout pour environ 250 $. Voilà autant de travaux dans cette catégorie que de nombreux propriétaires peuvent effectuer eux-mêmes, mais il y aura également beaucoup de personnes adéquatement formées qui pourront le faire pour vous au terme d'une inspection immobilière.

Now, if it's something more intense, you would need a backwater valve. There is a little drain in the basement where, if the dishwasher overflows, it lets the water out. When the storm sewer system becomes overwhelmed during the big storms, the water can back through that system and flood into your basement. We can put a backwater valve on that for $2,500 to $2,800 that will make it so water can only go out; it can't come in. You need a specialist application for that. You will not do that yourself.

Cela dit, si c'est quelque chose de plus intense, vous aurez peut-être besoin d'un clapet anti-retour. Il y a, au sous-sol, un petit drain qui permet d'évacuer l'eau à l'extérieur, par exemple, si votre lave-vaisselle déborde. Lorsque le réseau d'égouts pluvial devient surchargé durant une grosse tempête, l'eau peut rentrer par ce réseau et inonder votre sous-sol. Nous pouvons installer un clapet anti-retour dans le drain pour un coût de 2 500 à 2 800 $; cette pièce fera en sorte que l'eau se dirige toujours vers l'extérieur et non vers l'intérieur. Cependant, vous aurez besoin d'une aide spécialisée pour ce travail. Vous ne pourrez pas le faire vous-même.

Most of the major cities in Canada — Halifax, Montreal, Toronto, Calgary — offer subsidies that will cover about two thirds of that cost. The uptake by Canadians on the subsidies is extremely low; it's about 5 per cent to 7 per cent per city. The reason for that is that, for lack of a better way of saying it, the way the cities and the municipal engineers put the package together and promulgate it or advertise it is less than desirable.

La plupart des grandes villes au Canada — Halifax, Montréal, Toronto, Calgary — accordent des subventions qui couvrent environ les deux tiers de ce coût. Or, le taux de participation des Canadiens est extrêmement faible; c'est d'environ 5 à 7 p. 100 par ville. La raison, c'est que l'approche adoptée par les villes et les ingénieurs municipaux pour concevoir le programme et en faire la promotion ou la publicité laisse à désirer, faute d'une meilleure expression.

You will have access to expertize very shortly whereby, when you make these corrective measures, there is an extremely high probability you will get insurance coverage for your basement and a substantial reduction in the premium that would otherwise be realized.

Vous aurez très bientôt accès à un savoir-faire de sorte que, lorsque vous prendrez des mesures correctives, il est extrêmement probable que vous obtiendrez une couverture d'assurance pour votre sous-sol et une réduction considérable des cotisations qui auraient été exigées autrement.

The second you are not getting insurance coverage for your basement, you've now substantially devalued your home for anyone wanting to buy it. That's an alarm bell that goes off.

Dès que vous cessez d'assurer votre sous-sol, vous réduisez substantiellement la valeur de votre maison pour toute personne souhaitant l'acheter. Cela déclenche une sonnerie d'alarme.

The most material impact in Canada right now relative to home valuation is not, in my opinion, a 25-basis-point rise in interest rates, it's the growing degree to which basements are flooding in Canada and people don't have insurance coverage.

Le facteur qui a la plus grande incidence sur l'évaluation des maisons en ce moment, ce n'est pas, à mon avis, l'augmentation des taux d'intérêt de 25 points de base, mais plutôt la mesure croissante dans laquelle les sous-sols sont inondés au Canada et le fait qu'un nombre croissant de Canadiens n'assurent pas cette partie de la maison.

**Senator Seidman:** So, education and incentives for municipalities to tell people they need to do this — I want to be sure we understand where we need to go in our report for this. Thank you.

**La sénatrice Seidman :** Donc, il faut éduquer les municipalités et les inciter à dire aux gens qu'ils doivent prendre ces mesures... Je veux m'assurer que nous comprenons bien ce que nous devons écrire à cet égard dans notre rapport. Merci.

**Mr. Feltmate:** The insurers will be advertising aggressively how they will reduce premiums.

**M. Feltmate :** Les assureurs annonceront énergiquement la façon dont ils réduiront les cotisations.

**Senator Wetston:** Does your research demonstrate where, across the country, the most vulnerable populations exist? I know you mentioned the East Coast and other places, and we have had huge flooding in Gatineau, Toronto and Calgary, but that doesn't give me a sense of vulnerability because they are pretty pervasive.

**Le sénateur Wetston :** Vos recherches démontrent-elles où, au pays, les populations les plus vulnérables se trouvent? Je sais que vous avez mentionné la côte Est et d'autres endroits, et je sais que Gatineau, Toronto et Calgary ont subi d'énormes inondations, mais cela ne me donne pas une idée de la vulnérabilité qui existe, parce que les inondations sont plutôt omniprésentes.

**Mr. Feltmate:** We are doing two things right now. The flood plain maps in Canada are out of date for the country on average by about 25 years. We have out-of-date flood plain maps, period, in reference to what will delineate where the water will go when the big floods hit. We need to bring the flood plain maps up to date.

**M. Feltmate :** Nous prenons deux mesures en ce moment. Les cartes des plaines inondables du Canada ne sont pas à jour et ce, depuis 25 ans en moyenne. Nos cartes des plaines inondables sont indubitablement désuètes, du point de vue des lignes qui délimitent où l'eau s'accumulera lorsque d'énormes inondations surviendront. Nous devons actualiser les cartes des plaines inondables.

Even when you do that, and you have a delineation of this is where the water will probably go when the big floods hit — indicating that if you are inside that zone, you are at a higher degree of flood risk; and if you are outside, less — one thing we are finding is that with the new phenomenon of microburst storms where you might have 150 or 160 millimetres of rain come down over a five-hour period, it can almost hit anywhere

Même si nous procédons à ces mises à jour, et que nous disposons de lignes de démarcation indiquant où l'eau est susceptible de se diriger lorsque nous serons frappés par de grosses inondations — ce qui signifie que, si vous êtes à l'intérieur de cette zone, vous risquez davantage d'être inondés que si vous vous trouvez à l'extérieur de celle-ci —, nous constatons, entre autres, qu'en raison du nouveau phénomène des

now. Although we can develop flood plain maps and say this is where the water will go if this stream or this river overflows, independent of that we can have massive flooding in areas where there is no flowing water observable.

The bottom line for Canadians is if you are in one of these high-risk zones, for sure you want to pay attention to mitigating flood risk, but do not assume that because you are not living next to a stream or a river that you are not vulnerable to flooding. If you own a home, you are vulnerable to flooding, short of being on a mountaintop.

With the 2014 storm that flooded out 3,500 basements in Burlington, Ontario, west of Toronto, Burlington got nailed very hard — including the mayor's home, which had five feet of water in the basement — but there was no rain or flooding in Hamilton or Oakville. Had the wind that day been blowing a little to the east, a little bit to the west, Burlington would have been bone dry and it would have been Oakville or Hamilton that got nailed hard.

I'm going to lots of communities. I'm finding that there is no such thing as your community is safe and someone else is not. In Toronto, most of the flooding has hit in the last few big storms toward the west end of Toronto, and I think most of that is due to the fact that that happens to be where the storm was. Had it hit the east end, the east end would have been flooded.

[*Translation*]

**Senator Mockler:** I want to congratulate you, Madam Chair, for your leadership in this committee's work.

[*English*]

I'm going to a climate change international meeting in the next few weeks. Dr. Feltmate, can I use your stuff that you've shared with us?

**Mr. Feltmate:** Yes.

**Senator Mockler:** Thank you. I used to be the housing minister for New Brunswick, and it's very difficult when it comes to making changes, especially in building codes. Could you apprise us on where we are with building codes in Canada and if we are going to implement? I agree with your presentation on home inspectors, home self-assessment apps and flood plain maps, but where are we when we look at Atlantic Canada, Quebec, Ontario and Western Canada on that particular matter?

microrafales qui peuvent entraîner des précipitations de 150 ou 160 millimètres sur une période de cinq heures, les inondations peuvent survenir presque n'importe où. Même si nous pouvons dresser des cartes des plaines inondables et indiquer les endroits où l'eau se dirigera si tel cours d'eau ou telle rivière déborde, il est possible que nous subissions des inondations massives dans des zones où l'on n'observe aucune eau mouvante.

Ce que les Canadiens doivent retenir, c'est que s'ils habitent dans des zones à risque élevé, ils doivent assurément prêter attention à l'atténuation des risques d'inondation, mais ils ne doivent pas présumer qu'ils ne risquent pas de subir des inondations s'ils ne vivent pas à côté d'un cours d'eau ou d'une rivière. Si vous êtes propriétaire d'une maison, vous êtes susceptible de subir des inondations à moins que votre maison se trouve au sommet d'une montagne.

La ville de Burlington, qui se trouve en Ontario, à l'ouest de Toronto, a été touchée très durement par la tempête de 2014 qui a inondé 3 500 sous-sols, y compris celui de la maison du maire de la ville qui a été submergé par cinq pieds d'eau. En revanche, il n'y a eu ni pluie ni inondation à Hamilton ou à Oakville. Si, ce jour-là, le vent avait soufflé un peu à l'est ou à l'ouest, Burlington serait resté au sec, et Oakville ou Hamilton aurait subi d'importants dommages.

Je visite de nombreuses collectivités, et je constate que nous ne pouvons jamais supposer que notre collectivité est en sécurité, alors que celle des autres ne l'est pas. À Toronto, la plupart des inondations causées par les dernières tempêtes importantes sont survenues vers l'ouest de Toronto et, à mon avis, c'est en grande partie dû au fait que c'est l'endroit où la tempête a sévi. Si elle avait frappé l'est de Toronto, c'est cette zone qui aurait été inondée.

[*Français*]

**Le sénateur Mockler :** Je tiens à vous féliciter, madame la présidente, pour votre leadership dans le cadre des travaux de ce comité.

[*Traduction*]

Dans les prochaines semaines, je vais assister à une réunion internationale sur le changement climatique. Monsieur Feltmate, puis-je utiliser les documents que vous nous avez transmis?

**M. Feltmate :** Oui.

**Le sénateur Mockler :** Merci. Par le passé, j'ai été ministre du Logement au Nouveau-Brunswick, et je sais qu'il est très difficile d'apporter des modifications, en particulier aux codes du bâtiment. Pourriez-vous nous indiquer où en sont les codes du bâtiment au Canada, et s'ils seront mis en œuvre? J'approuve ce que vous avez dit au cours de votre exposé à propos des inspecteurs d'habitations, des applications d'auto-évaluation et des cartes des plaines inondables, mais où en sommes-nous à cet

égard dans le Canada atlantique, au Québec, en Ontario et dans l'Ouest canadien?

**Mr. Feltmate:** We are developing the new standards now. Basically, it's a combination of effort through the National Research Council, the Standards Council of Canada, and 78 per cent of all standards developed in Canada come through the Canadian Standards Association. I'm deeply involved with these groups; I could almost have a desk in their offices.

**M. Feltmate :** Nous sommes en train d'élaborer de nouvelles normes. Certaines d'entre elles sont essentiellement le résultat des efforts conjugués du Conseil national de recherches et du Conseil canadien des normes, mais l'Association canadienne de normalisation établit 78 p. 100 de toutes les normes canadiennes. Je travaille étroitement avec ces groupes; je pourrais presque avoir mon propre bureau dans leurs locaux.

Now we are developing the standards, but the standards are not law. To go from a standard to code is another big step, so that will be the next step in the equation. But the standards can be developed on a voluntary basis in very much the same way, for example, as the CSA-approved design for hockey helmets that the Canadian hockey associations have all adopted. If your child plays hockey, they have to wear a helmet of a certain design or they don't play hockey. It's not a law, but it is a de facto directive.

Nous élaborons des normes, mais ces normes n'ont pas force de loi. De plus, le passage d'une norme à un code du bâtiment représente un autre grand pas. Ce sera donc la prochaine étape de ce processus. Toutefois, ces normes peuvent être élaborées d'une façon facultative, de la même manière que la CSA a approuvé la conception des casques de hockey que toutes les associations canadiennes de hockey ont adoptée. Si votre enfant joue au hockey, il doit porter un casque conçu d'une certaine manière. Autrement, il ne sera pas autorisé à jouer au hockey. Il ne s'agit pas d'une loi, mais plutôt d'une directive de facto.

We have to take the standards and inculcate them into the codes. That's the next step of the equation.

Nous devons utiliser les normes pour guider les codes. C'est là la prochaine étape du processus.

Right now, we are getting the new standard developed; that's job one. Job two is getting it factored into code.

Pour le moment, nous élaborons la nouvelle norme; c'est la première tâche à accomplir. La deuxième tâche à accomplir consistera à s'assurer que le code tient compte de la norme.

**Senator Mockler:** In view of climate change?

**Le sénateur Mockler :** Compte tenu du changement climatique?

**Mr. Feltmate:** Correct.

**M. Feltmate :** C'est exact.

**Senator Mockler:** What types of infrastructure are most vulnerable to climate change, and are there lessons we can learn? I look at the electricity grid in Puerto Rico, for instance.

**Le sénateur Mockler :** Quels types d'infrastructures sont les plus vulnérables au changement climatique, y a-t-il des enseignements à en tirer? Je pense au réseau électrique de Porto Rico, par exemple.

**Mr. Feltmate:** Housing, obviously, because I've been talking so much about it. But if you go down the list — mining, forestry, petroleum, utilities, hospitality, telecommunications services, et cetera — nobody has done a deep dive on any of these, looking at their vulnerabilities and abilities to do work as being impacted by flood, drought, fire, rain, wind, sheer, permafrost loss, et cetera.

**M. Feltmate :** Les logements, évidemment, car j'en parle si souvent. Mais, si vous passez en revue les éléments de la liste — les exploitations minières, l'industrie forestière, les exploitations pétrolières, les services publics, l'industrie de l'accueil, les services de télécommunication, et cetera —, vous constaterez que personne n'a étudié à fond leur situation, examiné leurs vulnérabilités et leurs capacités d'exercer leurs fonctions pendant qu'ils sont touchés par des inondations, des sécheresses, des incendies, des précipitations, le cisaillement du vent, la disparition du pergélisol, et cetera.

One of things we are doing now for the electricity sector, just on transmission and distribution, not generation, is looking at the vulnerabilities relative to that whole list of climate change and extreme weather events I just mentioned. We are trying to figure out what the vulnerabilities of transmission and distribution are as per those factors. Then, what is the short list, the top two,

L'une des mesures que nous prenons en ce moment pour le secteur de l'électricité consiste à examiner sa vulnérabilité à la liste d'événements liés au changement climatique et à des conditions météorologiques extrêmes que je viens de mentionner, uniquement du point de vue de la transmission et de la distribution d'électricité, et non de sa production. Nous tentons de déterminer quelles sont les vulnérabilités de la

three or four items that need to be attended to, relative to the maximum risk, that can be corrected?

transmission et de la distribution d'électricité par rapport à ces facteurs. Puis, nous tenterons de dresser la courte liste des deux, trois ou quatre principaux éléments à risque élevé qui peuvent être corrigés et dont nous devons nous occuper.

By the way, I'll make the point that it's a misnomer that adaptation is always expensive; it is not. To stick with electricity, as you know a lot about it, let's say you're building a new substation in a community. In newspapers, you will always see substations under water when somewhere gets flooded. But when you're building a new substation in a community, the cost of building it out of harm's way relative to flooding — First, don't build it on a flood plain. But also, put it on a two-metre-high concrete platform off grade to put it out of harm's way relative to flooding. The cost of building it on that versus on a concrete platform at grade is almost the same. The difference in cost is inconsequential, but to build it right and not have to retrofit is very cost-effective.

Soit dit en passant, je vais faire valoir qu'on a tort de dire que l'adaptation est toujours coûteuse. Ce n'est pas le cas. Pour s'en tenir à l'électricité, étant donné que vous êtes très renseignés à ce sujet, disons que vous construisez un nouveau poste électrique dans une collectivité. Dans les journaux, on aperçoit toujours des postes électriques sous l'eau quand un endroit est inondé. Mais lorsque vous construisez un nouveau poste électrique dans une collectivité, les coûts associés à sa construction à l'abri de tout danger d'inondation... Premièrement, il ne faut pas construire ce poste sur une plaine inondable. Mais vous devez aussi le construire sur une plateforme en béton de deux mètres de haut par rapport au niveau du sol, afin de le mettre à l'abri des inondations. Il en coûte à peu près le même montant pour construire le poste électrique sur une plateforme en béton de deux mètres de haut que sur une plateforme en béton au niveau du sol. En fait, la différence entre les coûts est sans conséquence, mais il est très économique de construire ce poste correctement dès le début et de ne pas être obligé de le rénover.

The industry associations should be stepping up and doing a vulnerability analysis; every single sector should be looking at their vulnerabilities. I can tell you for sure the credit rating agencies and the institutional investors are now paying attention to this file in a big way.

Les associations industrielles devraient prendre leurs responsabilités et procéder à une analyse de la vulnérabilité. Chaque secteur devrait examiner ses vulnérabilités. Je peux vous affirmer avec certitude que les agences de notation et les investisseurs institutionnels prêtent grandement attention à ce dossier maintenant.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** Can you compare your slides 4 and 5? Between 2009 and 2017, insurable losses increased a lot starting in 2009, with significant spikes in 2016. In the other table, we see precipitations increasing. I would really like to understand. We see that the table representing the increase in precipitations does not correspond to the table with insurable losses. In other words, there may be more flooding or more problems but that does not necessarily lead to insurable losses. Does this mean that, since insurance companies have stopped covering water-related damage, there is an obvious direct effect on insurable losses? And in that sense, do we have an idea of the costs of uninsured losses during those periods, as between 2009 and 2017?

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** Est-ce que vous pouvez comparer vos diapositives 4 et 5? Entre 2009 et 2017, il y a eu des pertes assurables qui ont augmenté beaucoup à compter de 2009 avec des pics importants en 2016. Dans l'autre tableau, on voit des précipitations qui augmentent. J'aimerais bien comprendre. On voit bien que le tableau des augmentations des précipitations ne correspond pas au tableau des pertes assurables. Autrement dit, il peut y avoir plus d'inondations ou plus de problèmes, mais ce n'est pas nécessairement plus de pertes assurables. Est-ce que cela veut dire que parce que les compagnies d'assurance ont arrêté de couvrir les dommages sur l'eau cela a un effet direct sur évidemment les pertes assurables? Et dans ce sens, est-ce qu'on a une idée des coûts des pertes non assurables dans ces périodes, comme entre 2009 et 2017?

[*English*]

**Mr. Feltmate:** The relationship between these two figures is not perfect in the sense that the data presented on slide 5 is average rainfall throughout Southern Canada, whereas the data on slide 4 is much more subject to microburst storms. One of the problems between the two factors is that, even on climate modelling, we have good predictive capacity and reference to

[*Traduction*]

**M. Feltmate :** La relation entre ces deux chiffres n'est pas parfaite en ce sens que les données présentées sur la diapositive 5 correspondent aux précipitations moyennes enregistrées dans l'ensemble du Sud du Canada, alors que les données présentées sur la diapositive 4 sont beaucoup plus soumises à l'incidence des microrafales. L'un des problèmes relatifs à ces deux facteurs, c'est que, même au moyen de la

changes in mean temperature or precipitation regimes, but we don't have the extremes. It's the extremes that impact slide 4.

**The Chair:** Thank you very much, Dr. Feltmate.

We are continuing our study on the transition to a low-carbon economy with our second panel. We will now hear from the Canadian Energy Efficiency Alliance: Martin Luymes, Chair, and Philippe Dunsky, Vice-Chair.

I invite you to proceed with your opening statement, after which we will go to a question and answer period. There will be a first round, and if we have time there will be a second round of questions. I'll ask you to keep the questions and the answers short so that we can have more exchanges. Thank you very much. Please, go ahead.

**Philippe Dunsky, Vice-Chair, Canadian Energy Efficiency Alliance:** Thank you very much. I brought some slides, which I think you have. I'm not going to go through everything individually because I know we want to keep it short, sweet and to the point and have time for discussion.

I did want to start with a couple of words on who our organization is. The Canadian Energy Efficiency Alliance represents the industry across Canada involved in energy efficiency. Whether they are, for example, home retrofit contractors or heating and ventilation contractors or insulation or heat pump manufacturers, there is a broad industry across the country that is deeply involved in making our country a lot more energy-efficient than it would otherwise be, and CEEA represents them.

If I can bring you, very painfully, to slide 4, it's the worst possible slide to start a discussion with. One of the great challenges that we have in energy efficiency is that it's extraordinarily complex, opaque and difficult to communicate, and I thought I would put up a graph that represents that well.

What the graph shows is Canada's energy flows. Starting out on the left, you see all the energy coming into our system, whether it be oil, gas, uranium, hydro, coal, biomass, et cetera. That energy comes into our system, we pay for it and we burn it, and out of that system emerges what you see on the right, which is fundamentally two things: one is a bunch of energy that is

modélisation du climat, nous bénéficions d'une bonne capacité de prévision et de bonnes références relatives aux changements de température moyenne ou de régimes de précipitation, mais nous n'obtenons pas d'informations sur les conditions météorologiques extrêmes. Ce sont les conditions météorologiques extrêmes qui influent sur la diapositive 4.

**La présidente :** Merci beaucoup, monsieur Feltmate.

Nous poursuivons notre étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone avec l'aide de notre deuxième groupe d'experts. Nous entendrons maintenant les représentants de l'Alliance de l'efficacité énergétique du Canada : Martin Luymes, président, et Philippe Dunsky, vice-président.

Je vous invite à faire votre déclaration préliminaire, après quoi nous entreprendrons une série de questions. Il y aura une première série de questions et, si le temps nous le permet, il y en aura une deuxième. Je vous demanderais de faire preuve de concision dans vos questions et vos réponses, afin que nous puissions avoir un plus grand nombre d'échanges. Je vous remercie beaucoup de votre coopération. Veuillez aller de l'avant.

**Philippe Dunsky, vice-président, Alliance de l'efficacité énergétique du Canada :** Merci beaucoup. J'ai apporté quelques diapositives que vous avez reçues, je crois. Je ne vais pas passer en revue chaque élément parce que je sais que nous devons être brefs et que nous souhaitons avoir le temps de discuter des enjeux.

Je veux commencer par prononcer quelques paroles à propos de la nature de notre organisation. L'Alliance de l'efficacité énergétique du Canada représente l'industrie des quatre coins du pays qui s'occupe de l'efficacité énergétique. Qu'il s'agisse, par exemple, d'entrepreneurs en rénovation de logements, d'entrepreneurs en chauffage et en ventilation ou de fabricants de matériaux isolants ou de thermopompes, il y a au Canada une vaste industrie qui s'emploie activement à rendre notre pays beaucoup plus écoénergétique qu'il le serait autrement, et l'AEEC représente les membres de cette industrie.

Si je peux vous amener, très douloureusement, à passer à la diapositive 4, je vous confierai que c'est la pire diapositive à utiliser pour amorcer une discussion. L'une des grandes difficultés auxquelles nous, les intervenants de l'efficacité énergétique, faisons face, c'est que c'est un sujet extrêmement complexe, hermétique et difficile à communiquer, et j'ai pensé que je devais utiliser un graphique qui illustre bien ce fait.

Le graphique montre les flux d'énergie du Canada. En commençant par le côté gauche, vous pouvez voir toute l'énergie qui arrive dans notre système, qu'elle soit issue du pétrole, du gaz naturel, de l'uranium, de ressources hydriques, du charbon, de la biomasse, et cetera. Cette énergie arrive dans notre système, nous la payons et nous la consommons. Et ce qui

actually used to light, to heat, to cool and to run our motors and vehicles, and the rest of it is wasted energy.

ressort de ce système, c'est ce que vous voyez du côté droit, soit essentiellement deux éléments : une grande quantité d'énergie utilisée pour l'éclairage, le chauffage, le refroidissement et le fonctionnement de nos moteurs et de nos véhicules, et le gaspillage du reste de l'énergie.

About two thirds of every unit of energy brought into Canada and that Canadians pay for serves no purpose. It heats the outdoors and is lost in inefficient motors and inefficient lighting, et cetera. And that's dramatic.

Environ les deux tiers de chaque unité d'énergie apportée au Canada et payée par les Canadiens ne servent à rien. Ils chauffent l'extérieur et sont gaspillés en alimentant, entre autres, des moteurs et des luminaires inefficaces. Et, c'est dramatique.

I want to bring that up now because when we think of efficiency, we often think of it from the perspective of our own nice, warm and insulated homes and saving energy on our energy bills. It is all that, but beyond that it's about the Canadian economy.

Je tiens à soulever cette question maintenant, parce que lorsque nous songeons à l'efficacité, nous l'envisageons souvent du point de vue de nos propres logements chauds et isolés, ainsi que du point de vue de l'énergie que nous pouvons économiser sur nos factures d'énergie. L'efficacité a rapport à tout cela mais, en plus, elle a rapport à l'économie canadienne.

If you look at the next slide, I apologize that I don't have this for Canada with me right now, but the picture looks pretty similar in Canada. What you see is the improvement in economic productivity in the U.S. thanks to energy efficiency. There are fundamentally two lines there: The top line is growth in GDP in the U.S. and the bottom line is growth, or not growth, in energy consumption.

En ce qui concerne la prochaine diapositive, je m'excuse de ne pas avoir sous la main en ce moment ces chiffres pour le Canada. Toutefois, le tableau au Canada est assez semblable. Ce que vous voyez sur la diapositive, c'est l'amélioration de la productivité économique des États-Unis grâce à l'efficacité énergétique. Essentiellement, deux lignes sont affichées ici : la ligne supérieure représente la croissance du PIB aux États-Unis, alors que la ligne inférieure montre la croissance ou non de la consommation d'énergie.

GDP over the past 25 years in the U.S. has nearly doubled. Energy consumption in the U.S. over the past 25 years has barely budged, and the difference there is almost entirely energy efficiency. They have managed to improve the productivity with which they use energy at a pace that has helped their economy to grow without having to invest massive amounts of money in wasted energy and, frankly, in emissions, as well.

Au cours des 25 dernières années, le PIB des États-Unis a presque doublé, alors que la consommation d'énergie pendant cette même période a à peine bougé. La différence observée est presque entièrement imputable à l'efficacité énergétique. Les Américains ont réussi à améliorer l'efficacité avec laquelle ils utilisent l'énergie, à un rythme qui a contribué à leur croissance économique, sans qu'ils aient eu à investir d'énormes sommes d'argent dans de l'énergie gaspillée et, pour être franc, dans des émissions de gaz à effet de serre.

That productivity improvement is what we're talking about here today. When we talk about getting at energy waste and we talk about energy efficiency, we are talking about energy productivity, and we are talking about squeezing more value out of less energy.

Cette amélioration de la productivité est ce dont nous parlons aujourd'hui. Lorsque nous parlons de nous attaquer au gaspillage d'énergie et que nous faisons allusion à l'efficacité énergétique, nous parlons en fait de la productivité énergétique et de la volonté de tirer le meilleur parti d'une quantité moindre d'énergie.

I promised you I wouldn't go through every slide, but I will go through a couple more and then I'll open up to questions.

Je vous ai promis que je ne passerais pas en revue chaque diapositive, mais je vais en présenter quelques-unes de plus avant de céder la parole aux personnes qui ont des questions à poser.

This fall, in Winnipeg, the Minister of Natural Resources, James Carr, held a very important meeting called the Generation Energy Forum, and Fatih Birol, who is the head of the International Energy Agency, came to that meeting in Winnipeg and gave a nice talk. He talked about the global economy and the global energy economy, and one of things he said was that without a central focus on energy efficiency by government and

Cet automne, le ministre des Ressources naturelles, James Carr, a organisé à Winnipeg une réunion très importante intitulée « forum Génération énergie », et Fatih Birol, qui dirige l'Agence internationale de l'énergie, a assisté à cette réunion et a prononcé un discours intéressant. Il a parlé de l'économie mondiale et de l'économie de l'énergie mondiale, et ce qu'il a déclaré, entre autres, c'est que, si le gouvernement et l'industrie ne mettent pas

industry, none of our wider energy, environmental and economic goals can be fully achieved.

He made the point over and over again, pointing out that since 2000 the energy saved from improvements in efficiency around the world is the equivalent of the total energy use of the European Union. He called it a stunning achievement that no other technology can match. That's the scale we talk about when we talk about energy efficiency.

Let's skip over a couple of slides, but I will say this: Energy efficiency is critical for Canada from two perspectives, both for meeting our environmental goals and for meeting our economic goals.

Environmentally, we have made commitments internationally in the form of the Paris Agreement, and those commitments mean reducing emissions by 30 per cent by 2030. That is an extraordinary change in the trajectory of our emissions.

Coming back to the International Energy Agency, when they look at how the world can achieve those same goals, they looked at five different things the world can do and broke out how to get from here to there into five pieces.

Some of the other pieces, for example, are investing in renewables, which will get us about 17 per cent of the way, while reforming fossil fuels subsidies will get us 10 per cent of the way. Energy efficiency gets us 50 per cent of the way. By a long shot, it's the single biggest measure to achieve our Paris commitments, domestically and worldwide.

But the nice thing about efficiency is it's not just an environmental measure; it's an economic driver.

I was talking about productivity before, and we've had some studies done in the past. In particular, one from 2014 was the last one and there is one under way right now that's updating the numbers. It's an economic study of what can be done in energy efficiency in Canada and what that would mean to jobs, to GDP and to Canadians and their pocketbooks.

At a very high level, here are three very quick numbers: For Canadians, there is an opportunity in Canada over the next 25 years to save somewhere in the order of $90 billion in energy bills. That is $90 billion of bill savings simply from reducing that waste, represented by the big grey part of that earlier chart.

l'accent sur l'efficacité énergétique, aucun de nos objectifs énergétiques, environnementaux et économiques plus généraux ne pourra être atteint entièrement.

Il a fait valoir cet argument encore et encore, en soulignant que, depuis 2000, l'énergie économisée grâce à des améliorations de l'efficacité à l'échelle mondiale équivaut à la totalité de l'énergie utilisée par l'Union européenne. Il a indiqué qu'il s'agissait là d'une réalisation impressionnante qu'aucune autre technologie ne pouvait égaler. C'est l'envergure dont nous parlons lorsque nous parlons de l'efficacité énergétique.

Je vais sauter quelques diapositives, mais préciser que l'efficacité énergétique est essentielle au Canada de deux points de vue, à savoir l'atteinte de nos objectifs environnementaux et l'atteinte de nos objectifs économiques.

Sur le plan environnemental, nous avons pris des engagements à l'échelle internationale dans le cadre de l'Accord de Paris, et ces engagements signifient que nous devons réduire nos émissions de 30 p. 100 d'ici 2030. C'est là une modification extraordinaire de la trajectoire de nos émissions.

Pour en revenir aux responsables de l'Agence internationale de l'énergie, lorsqu'ils ont examiné la façon dont la planète pourrait atteindre ces mêmes objectifs, ils ont étudié cinq différentes mesures qu'elle peut prendre et décomposé en cinq étapes la façon de passer d'ici à là.

Certaines des autres étapes, par exemple, consistent à investir dans des énergies renouvelables, ce qui nous permettra de parcourir environ 17 p. 100 du chemin, alors que la réforme des subventions visant les combustibles fossiles nous permettra de parcourir 10 p. 100 du chemin. En revanche, l'efficacité énergétique nous permettra de parcourir 50 p. 100 du chemin. C'est de loin la mesure la plus importante à prendre pour honorer, à l'échelle nationale et mondiale, les engagements que nous avons pris à Paris.

Toutefois, ce qui est bien à propos de l'efficacité, c'est que ce n'est pas simplement une mesure environnementale; c'est aussi un moteur économique.

J'ai parlé auparavant de la productivité, et je précise que nous avons commandé quelques études à cet égard par le passé. Plus précisément, la dernière date de 2014, et une autre est en cours en ce moment afin de mettre à jour les chiffres. Il s'agit d'une étude économique des mesures en matière d'efficacité énergétique qui pourraient être prises au Canada et de l'incidence qu'elles auraient sur les emplois, le PIB et les poches des Canadiens.

Voici très rapidement trois données qui donnent une vue d'ensemble. Les Canadiens ont l'occasion d'économiser au cours des 25 prochaines années environ 90 milliards de dollars sur leurs factures d'énergie. Ces économies de 90 milliards de

dollars sont possibles grâce à une réduction du gaspillage, soit la grande partie en gris sur le tableau précédent.

Obviously, that's a massive savings, and when that money gets reinjected into the economy, and we talk about businesses that are more productive and Canadian homeowners spending money elsewhere in the economy, that generates jobs.

Il s'agit, évidemment, d'économies considérables. Lorsque cet argent est réinvesti dans l'économie, nous parlons d'entreprises qui sont plus productives et de propriétaires canadiens qui dépensent de l'argent ailleurs dans l'économie, et cela crée des emplois.

When we look at the jobs implications of that, we are looking at somewhere in the range of 60,000 net new jobs by 2019 and about 120,000 net new jobs after 15 years. Again, these are net jobs, so this is after any losses in the system, and that's not job years, the term that economists will use and put over 25 years. These are actual average annual jobs that could be created if Canada were to put energy efficiency first and actually go after those opportunities that right now are sitting there untouched.

Si nous regardons les effets possibles de ces économies sur l'emploi, nous estimons que cela pourrait créer, net, environ 60 000 emplois d'ici 2019 et environ 120 000 après 15 ans. Je rappelle que ce sont des emplois nets. Cela tient donc compte des pertes d'emplois sur le marché, et ce n'est pas le nombre d'emplois par année, soit la mesure que les économistes utilisent pour établir des prévisions sur 25 ans. Cela représente le nombre moyen réel d'emplois que nous pourrions créer par année si le Canada accordait la priorité à l'efficacité énergétique et qu'il profitait de ces occasions actuellement inexploitées.

GDP, over the full period of 25 years, could be increased on the order of $390 billion. Just to be clear, that one is over the 25-year period, not annual.

Le PIB pourrait augmenter sur 25 ans d'environ 390 milliards de dollars. Je tiens à préciser que cette donnée vaut pour l'ensemble de cette période; ce n'est pas l'augmentation annuelle.

I promised I wouldn't go into every slide and every number, but I want to mention that there are a couple of studies that are under way right now. The results will be coming out soon. One of those, by the International Energy Agency for the Government of Canada, will be looking at what improved energy efficiency in Canada could mean not only in terms of potential but also in terms of the impact on our trade balance, which would be very positive.

J'ai promis que je ne passerais pas en revue chaque diapositive et chaque donnée, mais je souhaite souligner que des études sont en cours et que les résultats seront bientôt publiés. Parmi ces études, celle de l'Agence internationale de l'énergie pour le compte du gouvernement du Canada se penche sur ce que pourrait vouloir dire une efficacité énergétique accrue au Canada en ce qui concerne non seulement les possibilités, mais aussi les effets sur notre balance commerciale, qui seraient très positifs.

I've seen some very positive initial numbers on trade balance impacts in terms of our broader productivity and industrial competitiveness. We're sorely lagging in energy productivity on the industrial side when we compare ourselves with the U.S., Japan and Europe. We need to get those numbers up so that we're more productive and competitive with industry in those countries. Again, that report will speak to that. I'm sorry it's not available now, but it's coming soon.

J'ai vu des données initiales très positives sur les effets sur la balance commerciale en ce qui a trait à notre productivité globale et à la compétitivité de nos industries. Nous accusons un énorme retard en matière de productivité énergétique dans le secteur industriel comparativement aux États-Unis, au Japon et à l'Europe. Nous devons améliorer nos résultats à cet égard si nous voulons accroître notre productivité et notre compétitivité par rapport aux industries de ces pays. Ce rapport traitera de la question. Je suis désolé qu'il ne soit pas encore disponible, mais cela ne saurait tarder.

The other report is updating the analysis of the impact on jobs and the economy of a broader push for energy efficiency.

L'autre rapport met à jour l'analyse des effets sur l'emploi et l'économie d'une insistance accrue sur l'efficacité énergétique.

I'll conclude my statements with a few words about what we're looking for going forward. I'll say this first: The Canadian government, in the form of the pan-Canadian framework, has laid down the markers for a lot of what needs to happen on energy efficiency. We are very supportive of that framework. The challenge now is to implement it, and that's going to be quite a challenge. It's doable. All the technology exists in the market. It will be a question of political will and of communicating the enormous importance of energy efficiency

Je vais conclure mon exposé en mentionnant brièvement ce que nous cherchons pour la suite des choses. Je tiens tout d'abord à dire quelque chose. Le gouvernement canadien, par l'entremise du cadre pancanadien, a jeté les balises d'une bonne partie de ce qui doit être fait en matière d'efficacité énergétique. Nous y sommes très favorables. Le défi est maintenant de le mettre en œuvre, et c'en sera tout un, mais c'est faisable. Toute la technologie existe sur le marché. Cela dépendra de la volonté politique, et il faudra communiquer l'énorme importance de

for Canada, for Canada's economic future and for its environmental commitments.

I'll leave it at that, and I await your questions.

**The Chair:** Thank you very much for the interesting presentations. We'll start questions.

**Senator Massicotte:** Thank you for being with us this morning. Here's how I respond to your presentation: What you're trying to do is change our discourse, how society measures energy and so on. You're trying to say that when we talk about energy, talk about efficiency. In other words, the whole purpose of your organization, including your membership, is oriented at efficiency. You're trying to, rightly so, possibly, convince us that that's what we should focus on. You talk about savings and so on.

But I have a problem with that. I can share my views and allow you to respond. I don't agree with that at all. I think it's erroneous to try to convert the way society measures efficiency today. The economic model today is to say that we measure energy based upon the cost to produce — whatever way you measure energy — relative to its use. In other words, if a motor produces only one third efficiency but the cost of the raw product and of creating that model or that motor is so inexpensive that, irrespective of inefficiency, it still produces energy at a lower cost of utilization, that is a better model. In fact, that's how we do it today. In the market model, when you say it will cost X amount to buy this car or this motor, it's measured by the cost of producing whatever energy used, irrespective of efficiency. It could be 90 per cent inefficient, but if the energy source is inexpensive, society benefits from using it.

I don't buy into this discourse. How do you respond to that?

**Mr. Dunsky:** Let me start by saying I really appreciate hard and direct challenges.

Let me step back for a second. When we look at energy efficiency — and I apologize if I skipped over it in the presentation — one of the key things we do in our industry is talk about cost-effectiveness. Cost-effectiveness is number one. Cost-effectiveness is the screen we use in our industry to determine from a policy perspective what should and should not go forward. I'm here as vice-chair of CEEA, but my firm does these studies on a regular basis for governments and utilities across the country.

l'efficacité énergétique pour le Canada, l'avenir économique du pays et ses engagements environnementaux.

Je vais m'arrêter là. Je suis prêt à répondre à vos questions.

**La présidente :** Merci beaucoup de votre présentation intéressante. Passons aux questions.

**Le sénateur Massicotte :** Merci de votre présence parmi nous ce matin. Voici ma réponse à votre présentation. Ce que vous essayez de faire, c'est de modifier nos discussions, la manière dont la société mesure l'énergie, et cetera. Vous essayez de nous dire de parler d'efficacité énergétique, lorsque nous parlons d'énergie. Autrement dit, la raison d'être de votre organisme, y compris de vos membres, est l'efficacité énergétique. Vous essayez, peut-être à juste titre, de nous convaincre que nous devrions mettre la priorité sur cet aspect. Vous parlez des économies et du reste.

Sauf que je ne suis pas à l'aise avec cela. Je vais vous donner mon point de vue et vous pourrez répondre ensuite. Je ne suis pas du tout d'accord avec cela. Je crois que ce n'est pas une bonne idée d'essayer de changer la façon dont la société mesure l'efficacité à l'heure actuelle. Selon le modèle économique en vogue aujourd'hui, l'efficacité énergétique d'un appareil est fonction de son coût de production et de l'utilisation qu'on en fait. Autrement dit, si un moteur n'est efficace qu'au tiers, mais que le coût du produit brut et de la création de ce modèle ou de ce moteur est extrêmement bas, il produira quand même de l'énergie à un coût inférieur — et ce, indépendamment de son manque d'efficacité —, ce qui en fera un meilleur modèle. En fait, c'est comme cela que les choses se font de nos jours. Dans un marché modèle, lorsque l'on dit que telle ou telle voiture ou tel ou tel moteur coûte tant, on mesure le coût de l'énergie utilisée, sans égard pour l'efficacité. Le moteur n'est peut-être efficace qu'à 10 p. 100, mais la source d'énergie est bon marché et la société y trouve quand même son compte.

Je n'adhère pas à ce discours. Qu'avez-vous à répondre à cela?

**M. Dunsky :** Je tiens à vous signaler d'entrée de jeu que j'aime beaucoup les défis difficiles et directs.

Permettez-moi de revenir en arrière pour un instant. Lorsque nous considérons l'efficacité énergétique — et je m'excuse si j'ai omis de le mentionner dans ma présentation —, l'une des choses fondamentales que nous faisons dans notre industrie, c'est de parler du rapport coût-efficacité. Le rapport coût-efficacité est au sommet de nos préoccupations. Le rapport coût-efficacité est le tamis dont se sert notre industrie pour établir d'un point de vue stratégique ce qui doit être soutenu et ce qu'il convient de laisser tomber. Je suis ici à titre de vice-président de l'Alliance de l'efficacité énergétique du Canada, mais mon entreprise effectue régulièrement des études de ce type pour les gouvernements et les services publics de l'ensemble du pays.

Every time we do them, the first question is, "What's the theoretical potential?" The second question is, "What of that is cost-effective?" We say that the part of that which is cost-effective but which is not currently being sought after by the market is where policy has a role to play. It's not to save energy for the sake of saving energy. It's to get at the cost-effective opportunities that are not being addressed right now.

Chaque fois que nous faisons une étude de ce type, la première question est : « Quel est le potentiel théorique? » La deuxième question est : « En quoi cette chose est-elle efficiente? » Or, nous croyons que c'est à l'égard de la partie de cette chose qui est efficiente, mais qui n'est pas présentement recherchée par le marché, que la politique a un rôle à jouer. Il ne s'agit pas d'économiser de l'énergie seulement pour économiser de l'énergie. Il s'agit de cerner les occasions d'efficience dont on ne profite pas à l'heure actuelle.

**Senator Massicotte:** Cost-effective relative to energy being effectively used, not necessarily produced.

**Le sénateur Massicotte :** L'efficience relative à l'énergie qui est effectivement utilisée et non à celle qui n'est pas nécessairement produite.

**Mr. Dunsky:** That's why I appreciate your question.

**M. Dunsky :** Voilà pourquoi j'aime votre question.

We will look at the combination of the costs and savings involved on the energy side and the costs and savings involved in the equipment side — the equipment, the motor, the car or whatever it is. We're going to compare the high-efficiency version's cost, equipment cost, purchase cost, installation cost, renovation cost — whatever it is — and the energy savings associated with it, compared with the baseline, which is going to be the cost of the less efficient equipment and the energy costs that go with that.

Nous allons tenir compte d'une combinaison des coûts et des économies relatifs à l'aspect énergie de la chose considérée ainsi que des coûts et des économies relatifs à l'aspect équipement proprement dit — l'équipement, le moteur, la voiture, peu importe. Nous allons prendre le coût des versions hautement efficaces, le coût de l'équipement, le coût d'achat, le coût d'installation, le coût de rénovation — peu importe ce que ce sera — et les économies d'énergie générées, et faire des comparaisons avec les valeurs repères c'est-à-dire le coût de l'équipement le moins efficace et les coûts connexes en matière d'énergie.

We find that when the more efficient version, when you account for those other costs you're talking about, is still a cheaper option, that's where there's a cost-effective opportunity.

Pour peu que nous tenions compte de ces autres coûts dont vous parlez, nous en arrivons à la conclusion que lorsque la version la plus efficace est toujours une option bon marché, c'est là que se trouvent les possibilités d'améliorer l'efficience.

**Senator Massicotte:** In other words, the cost to the consumer that the energy uses, not the efficiency?

**Le sénateur Massicotte :** Autrement dit, ce qu'il en coûte au consommateur et non pas de l'efficacité. C'est ce que vous voulez dire?

**Mr. Dunsky:** Yes. It's somewhere in between. In other words, it's the total cost. The total cost is the combination of the efficiency with which it's used and the capital cost initially of the equipment.

**M. Dunsky :** Oui. C'est quelque part entre les deux. En d'autres mots, c'est le coût total. Le coût total est une combinaison de l'efficacité avec laquelle l'équipement est utilisé et le coût en capital initial de l'équipement.

**Senator Patterson:** I must say I'm amazed the U.S., in particular, is way ahead of Canada in energy efficiency. I can maybe understand Europe. I know there are high costs on carbon. In Japan, there's a culture there that might be very austere in some ways. But how on earth is the U.S., without a carbon tax — and you lauded the pan-Canadian framework, which imposes a carbon tax on Canada — how is the U.S., without a carbon tax, achieving these efficiencies? What are they doing that Canada isn't doing?

**Le sénateur Patterson :** Je dois dire que je suis vraiment surpris de voir que les États-Unis — surtout eux — sont très en avance sur le Canada en matière d'efficacité énergétique. Dans le cas de l'Europe, je pourrais comprendre. Je sais que les prix du carbone sont élevés. Au Japon, il y a une culture qui, à certains égards, pourrait sembler très austère. Mais comment peut-on expliquer que les États-Unis, sans taxe sur le carbone — et vous avez dit beaucoup de bien du cadre pancanadien, qui impose une taxe sur le carbone au Canada —, arrivent à réaliser ces gains d'efficiences? Que font-ils que le Canada ne fait pas?

**Mr. Dunsky:** It's a very good question. They're doing a lot of things. I wouldn't be able to fully answer that within the time here, but I can point to a couple of things.

**M. Dunsky :** C'est une très bonne question. Les Américains font beaucoup de choses. Je ne saurais vous donner de réponse exhaustive dans le temps qui m'est imparti, mais je peux mentionner une ou deux choses.

As with Canada, the U.S. is not just a country but it's an assembly of 50-odd states. Many of those states are doing a lot of things that maybe are not happening at the federal level. My firm does a lot of benchmarking of what utilities and state governments do versus what utilities and provincial governments here in Canada do on the efficiency file. Utilities and state governments in the U.S. have been significantly ahead of Canada for many years now in terms of encouraging energy efficiency, incenting energy efficiency and mandating, for example, that information be provided to consumers about energy efficiency. For example, in a number of U.S. states today, if you want to buy a home, when you look at the MLS sheet, you will see all of the normal information that we would expect, but you will also see the energy performance of the home as mandated on the MLS sheet. You won't see that anywhere in Canada today.

If you go throughout the U.S. — about half of the work my firm does is for U.S. clients, states and utilities primarily — the energy-efficiency programs they put forward are not just programs about sending cheques out in the mail; they're programs that have very stringent performance goals. They're measured by those goals. They are required by state law to help their customers reduce their energy consumption or improve their energy efficiency. Very often not only are those utilities held to that requirement, but their shareholders are paid bonuses or not paid bonuses based on the extent to which they're able to get or help their customers to become more efficient in a measurable, quantifiable way.

We don't have much of that in Canada. We're starting to, but we are behind.

**Senator Patterson:** So what would you recommend Canada do? We're going to be making recommendations to the federal government, being a committee of the national Parliament. We can't really focus so much on provinces in our recommendations. What should Canada do to make this happen? Your recommendations are a lot about publicly owned buildings and public building performance. Canada is a big real estate owner, we know. We've heard from the managers of that portfolio. What should we be recommending in concrete terms? Is it about building codes? What's the formula?

**Mr. Dunsky:** A couple of things. Unfortunately, one of the challenges with efficiency is that the answer is many-fold, but I'll try to narrow it down to a couple of things.

Comme c'est le cas pour le Canada, les États-Unis ne sont pas un pays monolithique, mais le rassemblement d'une cinquantaine d'États. Nombre de ces États font beaucoup de choses qui ne se font peut-être pas à l'échelon fédéral. Mon entreprise réalise beaucoup d'analyses comparatives au sujet de ce que font les services publics et les gouvernements des États dans le dossier de l'efficience par rapport à ce que font les services publics et les gouvernements provinciaux au Canada. Pour ce qui est d'encourager l'efficacité énergétique, d'inciter les économies d'énergie et d'exiger la dissémination aux consommateurs d'informations sur l'efficacité énergétique, les services publics et les gouvernements des États américains sont depuis de nombreuses années nettement en avance sur le Canada. Par exemple, dans certains États américains, si vous voulez acheter une maison, la fiche MLS que vous consulterez devra obligatoirement fournir, en plus de tout le reste, des renseignements sur le rendement énergétique de la maison. Il n'y a rien de tel au Canada à l'heure actuelle.

Aux États-Unis — environ la moitié de nos clients sont dans ce pays, des États et des services publics pour la plupart —, les programmes d'efficacité énergétique ne sont pas des initiatives qui se contentent d'envoyer des chèques par la poste. Ce sont des programmes qui ont des objectifs de rendement très stricts. Ils sont évalués en fonction de la réalisation de ces objectifs. Aux termes des lois des États, ces programmes sont tenus d'aider leurs clients à réduire leur consommation d'énergie ou à améliorer leur efficacité énergétique. Ces services sont tenus à cette exigence, certes, mais bien souvent, leurs actionnaires reçoivent des primes — ou n'en reçoivent pas — en fonction du succès qu'ils ont eu à faire en sorte que leurs clients deviennent plus efficients sur le plan énergétique, et ce, d'une manière mesurable et quantifiable.

Il n'y a pas grand-chose de semblable au Canada. Il commence à y avoir des initiatives en ce sens, mais nous avons du retard.

**Le sénateur Patterson :** Alors, que recommandez-vous au Canada? Comme nous sommes un comité qui relève du Parlement canadien, nous allons devoir présenter des recommandations au gouvernement fédéral. Nos recommandations ne doivent pas se focaliser outre mesure sur les provinces. Que devrait faire le Canada pour faire avancer les choses? Vos recommandations portent beaucoup sur les immeubles publics et sur le rendement de ces immeubles. Le gouvernement du Canada possède beaucoup d'immeubles, nous en sommes conscients. Nous avons entendu les témoignages des gestionnaires de ce portefeuille. Que devrions-nous recommander concrètement? Devrions-nous parler des codes du bâtiment? Quelle formule devrions-nous préconiser?

**M. Dunsky :** Il y a deux choses. Malheureusement, lorsqu'il est question d'efficacité énergétique, l'une des difficultés c'est que la réponse comporte maints aspects. Je vais toutefois tenter de ramener cela à deux choses.

The very first thing is, frankly, just from a communications standpoint, we need to understand the scale of the energy-efficiency opportunity. In the United States now, it's broadly understood, in at least half the states, as what's called the first fuel. Just from a communications standpoint, that is extraordinarily important. Beyond that, I would say that we need to give ourselves big goals in terms of improving our energy productivity in this country and in a way that is measurable, that is reported and, frankly, that different departments' feet will be held to the fire on. That's one thing from a broad framework perspective.

Beyond that, we do have the pan-Canadian framework, and beyond just the carbon tax, it includes an awful lot of things, including building codes. Building codes are essential if we're looking at this from a long-term perspective.

When we build homes today, I am amazed at how inefficiently we build them, and they are going to be heating the outdoors for the next 50, 75, 100 years when we don't build them right. So adopting stringent building codes is critical.

Unfortunately, the federal government in Canada doesn't have the jurisdiction to enforce building codes across the country. But it can build out model building codes, and it can work with its provincial counterparts to encourage them to adopt those building codes. That's what it does on a regular basis. Frankly, it can probably be a little more forceful in that regard.

Beyond that, there are a number of things. You mentioned leading by example. The federal government is the largest realty owner and leaser in the country. Certainly, the federal government has begun doing some very good work in terms of leading by example, but there's still a fair way to go. The government is working on this right now, and we encourage it to continue its work leading by example across this entire building portfolio, and across the building portfolios in which it leases significant space, as well. There's a real opportunity there.

I've seen this in the past where, just to give you an example from the private sector, the Royal Bank of Canada, at one point, said that from here on in, any building that we are leasing significant space in has to be LEED certified. That was done several years ago. That dramatically changed the marketplace. We still get calls today from building owners who would never in their lives have thought of making improvements to their buildings, but with the threat of losing an important tenant, they're now doing that.

Tout d'abord, du simple point de vue des communications, nous devons comprendre l'ampleur de la fenêtre qui s'ouvre à nous en matière d'efficacité énergétique. Aux États-Unis, c'est quelque chose qui est maintenant compris dans une large mesure — au moins dans la moitié des États —, et c'est ce que l'on appelle « the first fuel », c'est-à-dire « le premier carburant ». De simple point de vue des communications, c'est quelque chose d'extrêmement important. Au-delà de cela, je dirais que le pays doit se fixer des objectifs ambitieux quant à l'amélioration de sa productivité énergétique, des objectifs mesurables que les ministères seront tenus d'atteindre et pour lesquels ils auront des comptes à rendre. Dans une perspective générale, voilà l'un des aspects auxquels il faudrait voir.

À part cela, nous avons le cadre pancanadien qui, hormis la taxe sur le carbone, contient une pléthore de dispositions, y compris des codes du bâtiment. Dans une perspective d'efficacité à long terme, les codes du bâtiment sont un élément essentiel.

Je suis toujours surpris de voir à quel point les maisons que nous construisons sont inefficaces sur le plan énergétique, et par le fait qu'elles vont chauffer l'extérieur pendant les 50, 75, 100 prochaines années si nous ne modifions pas nos méthodes. Il est donc essentiel d'adopter des codes du bâtiment qui seront rigoureux.

Malheureusement, le gouvernement n'a pas l'autorité nécessaire pour faire appliquer les codes du bâtiment à l'échelle du pays. Il pourrait cependant élaborer des codes du bâtiment modèles et travailler avec ses vis-à-vis des provinces pour les inciter à adopter ces codes. C'est ce que fait régulièrement le gouvernement. Pour dire vrai, je crois qu'il pourrait se montrer un peu plus insistant à cet égard.

Il y a un certain nombre d'autres choses qui pourraient se faire. Vous avez parlé de prêcher par l'exemple. Le gouvernement fédéral est le plus important propriétaire et locataire de biens immobiliers au pays. Il est certain que le gouvernement fédéral a commencé à faire du très bon travail en montrant l'exemple, mais il reste encore pas mal de chemin à faire. Le gouvernement travaille là-dessus en ce moment, et nous l'encourageons à continuer de donner l'exemple pour l'ensemble de son parc immobilier, mais aussi pour tous les parcs immobiliers où il loue des bureaux en quantité. C'est pour lui une occasion en or d'intervenir.

Pour vous donner un exemple de ce qui se fait dans le secteur privé, je vais vous parler de la Banque Royale du Canada, qui a un jour décidé que tous les immeubles où elle allait louer des bureaux en quantité appréciable devaient désormais être certifiés LEED. Cela s'est passé il y a plusieurs années, et le marché s'en est trouvé radicalement transformé. Nous recevons encore aujourd'hui des appels de propriétaires qui n'auraient jamais de leur vie pensé à apporter des améliorations à leurs immeubles, mais qui, sous la menace de perdre un locataire important, décident tout à coup de passer à l'acte.

Those kinds of hooks, if you will, can be very powerful from a policy perspective.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** Thank you for your presentation. I would like to get an explanation of what you call lost energy. In this table, we very clearly understand that two-thirds of the energy produced is lost. I would like to know who covers the cost of that lost energy. In other words, you explained to us very clearly that energy efficiency is achieved in all sorts of ways in the United States, but because states fulfill their responsibility, provide information, require the provision of information, have performance objective programs, even measurements of those performances, and there is even accountability for business leaders. We can see clearly that this is a model where businesses deliver on their responsibilities in terms of energy, reducing energy loss or lost energy. Who covers the cost of that lost energy in Canada? My concern is about both limiting that lost energy and ensuring that those costs will not be passed on to individuals through their taxes or in other areas to decrease that lost energy.

Individually speaking, I completely agree with what you are saying. But if governments are subsidizing businesses — and they are currently doing that — for the energy loss, and those businesses are given assistance to reduce that energy loss, as a Canadian, I am a loser, because I pay anyway all the time. I'm not sure the time scales will be short enough to shift the policy.

**Mr. Dunsky:** Thank you for the question. First, one of the good sides, if you will, of energy inefficiency or efficiency is that it affects all sectors, all consumptive uses. As a result, when programs are made to encourage energy efficiency, for example, they can be intended for all Canadians, be they individuals, businesses or industries. By doing this, the government is able to appropriately inject money in every sector. When energy saving programs are launched, such as an energy distributor, they are regulated, the money invested goes to energy regulation, and it ensures that the money invested in a sector is clawed back by that same sector. That's as far as equality, if you will, between individuals and businesses goes.

In a broader sense, to answer your first question, that of who is paying for that energy, it's once again all the consumers. When my house is poorly insulated, I pay for the energy that heats the outside. When a business uses an inefficient engine, it pays for the losses of that engine. Once again, it is distributed across the economy.

Ce type d'hameçon, si vous me permettez cette image, peut être très efficace d'un point de vue stratégique.

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** Merci pour votre présentation. J'aimerais avoir une explication dans ce que vous appelez l'énergie perdue. Dans ce tableau, on comprend très clairement que les deux tiers de l'énergie produite sont perdus. J'aimerais savoir qui assume le coût de cette énergie perdue. Autrement dit, vous nous avez expliqué assez clairement qu'il y a l'efficacité énergétique aux États-Unis de toutes sortes de manières, mais parce que des États prennent leurs responsabilités, donnent de l'information, obligent à donner de l'information, ont des programmes d'objectifs de performances, même des mesures de ces performances et qu'il y a même une reddition de comptes pour les dirigeants d'entreprise. On voit bien qu'il y a là un modèle où les entreprises assument leurs responsabilités par rapport à l'énergie, à diminuer la perte d'énergie, ou l'énergie perdue. Qui assume le coût de cette énergie perdue au Canada? Ma préoccupation, c'est à la fois de limiter cette énergie perdue, mais c'est de s'assurer aussi qu'on ne va pas refiler les coûts aux individus par leurs impôts ou ailleurs pour diminuer cette énergie perdue.

Moi, sur le plan individuel, je suis tout à fait d'accord avec ce que vous dites. Mais si les gouvernements subventionnent les entreprises — qu'ils subventionnent actuellement d'ailleurs — pour la perte d'énergie, si l'on aide ces entreprises à diminuer cette perte d'énergie, alors, comme citoyenne, je suis perdante, parce que je paie de toute façon tout le temps. Je ne suis pas certaine que les échelles de temps vont être suffisamment courtes pour réorienter la politique.

**M. Dunsky :** Merci pour la question. Premièrement, un des bons côtés, si l'on veut, de l'inefficacité énergétique ou de l'efficacité énergétique, c'est que cela affecte tous les secteurs, tous les usages de consommation. Cela fait en sorte que lorsqu'on fait par exemple des programmes pour encourager l'efficacité énergétique, ils peuvent s'adresser à tous les Canadiens, que ce soit les individus, les commerces ou les industries. Quand on fait cela, on est capable d'injecter l'argent de façon appropriée par secteur. Quand on lance des programmes d'économie de l'énergie, par exemple un distributeur d'énergie, ils sont réglementés, l'argent investi là-dedans va à la régie de l'énergie, et elle s'assure que l'argent investi dans un secteur est récupéré par ce même secteur. Ça, c'est pour ce qui est de l'égalité, si l'on veut, entre les individus et l'entreprise.

De façon plus large, pour répondre à votre première question, qui paie pour cette énergie, c'est encore une fois tous les consommateurs. Quand ma maison est mal isolée, je paie pour cette énergie qui va chauffer l'extérieur. Quand une entreprise utilise un moteur inefficace, c'est elle qui paie pour les pertes de ce moteur. Encore une fois, c'est réparti à travers l'économie.

**Senator Dupuis:** I will give a specific example by way of analogy if I may ask a sub-question. We have to produce a report for the government with recommendations. If you continue to fund businesses that are losing two-thirds of the energy produced, we have a problem regarding Canadians, since the taxes are being used to fund people who are producing electricity and are losing two-thirds of it. We don't agree with that, and we want it to change. The federal government's areas of responsibility are numerous and multifaceted, including in the area of housing and a number of industries.

When it comes to accountability, does this mean we should require accountability from the deputy minister who approves policies, including businesses? Public funding should be made conditional on meeting certain standards. When you are talking about the Royal Bank, what is very interesting is that there are private companies that rent buildings based on their meeting of LEED standards. But there are still public businesses that rent buildings without taking into account whether they are LEED or not at all. Are you telling us that this should become conditional in every federal location? Is that something we should recommend? The minimum is that someone renting a space somewhere with my taxes should rent it in a way that meets not only LEED standards, but also accessibility standards for disabled individuals, which is not currently the case.

**Mr. Dunsky:** I understand your question much better. One of the important levers of the federal government is the conditionality of financial assistance for a business. First, we have the conditionality. That is a very important lever. But how far should we go? I have no answer right now. It is clear that, if the federal government awards significant funding to companies that are not concerned with this issue, it may lead to losses for the entire Canadian economy and increase greenhouse gas emissions. This is definitely a lever the federal government can use. In Quebec, we are talking about cross-compliance in our discussions. What you are saying is oddly similar to that, but in terms of energy efficiency, I find this to be a very worthwhile and appropriate approach.

Something else you mentioned are accountability and conditionality within government. I will give you a relevant example. Five or six years ago, the State of Washington adopted a two-track policy. First, any building in the State of Washington must undergo an energy performance evaluation. Canada has a similar system — the Energy Star for Portfolio Manager. So every building has to obtain its energy performance rating and display it when space is being rented or sold. Second, all State of Washington agencies must ensure that the spaces they are leasing have a minimum rating of 75 out of 100, which is the Energy

**La sénatrice Dupuis :** Je vais donner un exemple précis par analogie si vous me permettez une sous-question. On a un rapport à faire au gouvernement fédéral avec des recommandations. Si vous continuez de financer des entreprises qui perdent les deux tiers de l'énergie produite, on a un problème de la part du citoyen, de la citoyenne — ces impôts servent à financer les gens qui produisent de l'électricité et qui en perdent les deux tiers. On n'est pas d'accord, on veut que cela change. Les compétences du gouvernement fédéral sont multiples et multiformes, y compris dans le domaine de l'habitation et de plusieurs industries.

En ce qui a trait à la reddition de comptes, est-ce que cela veut dire qu'on devrait exiger des comptes à partir du sous-ministre qui fait approuver les politiques, en passant par les entreprises? Il faudrait rendre les subventions publiques conditionnelles à respecter certaines normes. Quand vous parliez de la Banque Royale, ce qui est très intéressant, c'est qu'il y a des entreprises privées qui louent des immeubles dans la mesure où elles respectent les normes LEED. Mais il y a encore des entreprises publiques qui louent des bâtiments sans tenir compte absolument du fait que ce soit LEED ou pas. Est-ce que vous êtes en train de nous dire que cela devrait devenir conditionnel dans chaque location fédérale? Est-ce que c'est ce genre de choses qu'on devrait recommander? Le minimum, c'est que si tu loues un espace quelque part avec mon impôt, tu loues d'une manière qui respecte non seulement les normes LEED, mais aussi les normes d'accessibilité pour les personnes handicapées, ce qui n'est pas le cas à l'heure actuelle.

**M. Dunsky :** Je saisis beaucoup mieux votre question. Un des leviers importants du gouvernement fédéral, c'est la conditionnalité des aides financières à une entreprise. Premièrement, il y a la conditionnalité. C'est un levier très important. Maintenant, jusqu'où aller? Je n'ai pas de réponse en ce moment. C'est clair que si le gouvernement fédéral octroie des subventions importantes à des entreprises qui ne se préoccupent pas de cette question, cela peut entraîner des pertes pour l'ensemble de l'économie canadienne et augmenter les émissions de gaz à effet de serre. C'est certainement un levier que le gouvernement fédéral peut utiliser. Au Québec, on parle d'écoconditionnalité dans nos discussions. Ce que vous dites ressemble drôlement à cela, mais sur le plan de l'efficacité énergétique, je trouve cela très intéressant et très approprié comme approche.

Une autre chose que vous avez mentionnée, c'est un peu la reddition de comptes et la conditionnalité au sein du gouvernement. Je vous donne un exemple pertinent. L'État de Washington, il y a cinq ou six ans, a adopté une politique qui comporte deux volets. Premièrement, tout bâtiment dans l'État de Washington doit faire l'objet d'une évaluation de sa performance énergétique. Un système semblable existe au Canada, soit l'« Energy Star for Portfolio Manager ». Donc, tout bâtiment doit obtenir sa cote de performance énergétique et l'afficher lors de la vente ou de la location d'espaces.

Star rating. The state has allowed two or three years for the transition. That sends a clear message to the entire industry, to all building owners, that they have two or three years to make improvements to their buildings, or they will have to go look for space elsewhere. That's extremely powerful. California has followed suit. The State of New York as well, but it went much further. This approach has been adopted in many jurisdictions.

Deuxièmement, toutes les agences de l'État de Washington doivent s'assurer que les espaces qu'elles louent répondent au minimum à une cote de 75 sur 100, soit la cote Energy Star. L'État a accordé deux ou trois ans pour faire la transition. Cela lance un message clair à toute l'industrie, à tous les propriétaires de bâtiments, à savoir qu'ils ont deux ou trois ans pour apporter des améliorations à leurs bâtiments, sans quoi ils seront obligés d'aller chercher de l'espace ailleurs. C'est extrêmement puissant. La Californie a emboîté le pas. L'État de New York aussi, mais il est allé beaucoup plus loin. Cette approche existe dans bon nombre de juridictions.

**Senator Mockler:** Your presentation covers many points at the same time. What are the most promising technologies in terms of energy efficiency? Based on your experience, can you explain to us what has been happening in the Atlantic regions, in Quebec, in Ontario and in Western Canada? We could set targets and tell governments that their programs — be it conditional loans to companies or the current infrastructure program — should be especially focused on efficiency mechanisms and measures that could be honoured and could help us compete with the United States.

**Le sénateur Mockler :** Votre présentation traite de nombreux points en même temps. Quelles sont les technologies les plus prometteuses en matière d'efficacité énergétique? Selon votre expérience, pouvez-vous nous expliquer ce qui se passait en Atlantique, au Québec, en Ontario et dans l'Ouest canadien? On pourrait cibler et dire aux gouvernements que leurs programmes, que ce soit les prêts conditionnels aux entreprises ou le programme d'infrastructures actuel, devraient être surtout axés sur des mécanismes et des mesures d'efficacité qu'on pourra honorer ou avec lesquels on pourra faire concurrence avec les États-Unis.

**Mr. Dunsky:** That is a very good question. You asked what was happening on the ground. There are currently many things happening in Canada in terms of energy. If I go from the west without wanting to ignore other provinces, Nova Scotia, for example, is a model in Canada because it has created an entity called Efficiency Nova Scotia to pass on energy efficiency gains to its population. What is interesting about that model is that energy efficiency gains, throughout the province, are measured, the cost of their efforts is clearly measured and that helps gauge the effectiveness of their actions. The data is reported back to the province and presented to a regulator. Public hearings are held and so on, to ensure that every dollar used to increase energy efficiency in the province is a dollar that is well spent and cost effective, more importantly. Generally speaking, that province is managing to produce savings of $2.50 for every dollar it invests in energy efficiency.

**M. Dunsky :** C'est une très bonne question. Vous avez demandé ce qui se passait sur le terrain. À l'heure actuelle, il se passe beaucoup de choses au Canada en matière énergétique. Si je vais d'est en ouest sans vouloir négliger d'autres provinces, la Nouvelle-Écosse, par exemple, est un modèle au Canada parce qu'elle a créé une entité qui s'appelle «Efficiency Nova Scotia » pour livrer des gains d'efficacité énergétique à sa population. Ce qui est intéressant avec ce modèle, c'est que les gains d'efficacité énergique, dans l'ensemble de la province, sont mesurés, le coût de leurs efforts est évidemment mesuré et l'on mesure à travers cela l'efficacité de leurs actions. On rapporte les données et la province les présente à un régulateur. On tient des audiences publiques, ainsi de suite, pour faire en sorte que chaque dollar utilisé pour augmenter l'efficacité énergétique dans la province soit un dollar bien dépensé et rentable, surtout. En règle générale, cette province réussit à générer des économies de l'ordre de 2,50 $ pour chaque dollar qu'elle investit en efficacité énergétique.

New Brunswick is taking giant steps right now. NB Power is in charge of launching energy efficiency programs across the province. That's relatively new. They are currently implementing the second plan, and things are going very well.

Le Nouveau-Brunswick fait des pas de géant en ce moment. C'est Énergie NB Power qui est responsable de lancer les programmes d'efficacité énergétique partout dans la province. C'est relativement nouveau. On est en train de mettre en œuvre le deuxième plan, et les choses progressent très bien.

Quebec has invested a lot of efforts at the same time. It just created a program titled Transition énergétique Québec. We are talking about a government agency whose mission is to improve energy efficiency across Quebec by integrating all the provincial departments into that initiative.

Le Québec a mené beaucoup d'efforts en parallèle. Il vient de créer un programme qui s'intitule Transition énergétique Québec. Il s'agit d'une agence gouvernementale qui a pour mission d'améliorer l'efficacité énergétique à travers le Québec en intégrant l'ensemble des ministères provinciaux dans le cadre de cette initiative.

**The Chair:** Can you send us that information?

**Mr. Dunsky:** Yes, it would be my pleasure.

**The Chair:** Thank you.

**Senator Massicotte:** As I am very competitive, it bothers me a bit when I hear about a study according to which the United States is more productive than us in terms of gains. This is a matter of measurement. I will explain to you our orientation, within the committee, when it comes to climate change. We are a bit oriented toward the need to measure everything. It is very difficult for me to believe that the United States, in terms of their population and geography, is more productive than us in climate change. That's because nearly 40 per cent of its energy comes from coal. In Canada, we use hydroelectricity. We have a little bit of coal. I am looking at all the consequences of the policies in place. Yes, California is an exception. The majority of the states are still not pricing $CO_2$, unlike us. It is difficult for me to believe that we are behind in terms of total productivity. We discussed this yesterday with Minister Champagne. Canada is very competitive on international markets. Why give the impression that we are behind the United States in terms of competition? Especially when we look at what is currently happening.

**Mr. Dunsky:** I just want to clarify what I said. We are not behind in terms of productivity related to climate change. That is not the case. You are absolutely correct. We are spoiled by the electricity the Americans do not have. They have a lot of coal, and so their emission rates are significantly higher than ours. That much is clear. While I was talking about productivity earlier, you mentioned two elements when I mentioned competition with the Americans. The first level of competition is the energy productivity of our industries, and the second level is energy efficiency in usage — the efficiency with which we use energy, to produce energy. That is the subtle difference. When it comes to production, we are much more advanced because we have hydroelectricity.

In consumption, they are more advanced than us for the reasons I explained earlier. I am talking about all the efforts they have invested over the past 30 years. For example, the State of Massachusetts has a piece of legislation requiring electricity and gas companies to implement energy-saving programs that have to increase the state's energy efficiency by 3 per cent a year, year after year. In Canada, we are currently at 1 per cent a year in terms of energy efficiency gains in usage. Not all the states are like Massachusetts, but that is an example.

In terms of energy productivity in our industries, all I can do is perhaps suggest that as soon as the study by the IEA — the International Energy Agency — is available, I could send it to

**La présidente :** Pouvez-vous nous envoyer cette information?

**M. Dunsky :** Oui, avec plaisir.

**La présidente :** Merci.

**Le sénateur Massicotte :** Cela me dérange un peu quand on parle d'une étude selon laquelle les États-Unis — je suis très compétitif — dépassent notre productivité du point de vue des gains. C'est une question de mesure. Je vais vous expliquer notre orientation, au sein du comité, en matière de changement climatique. On est un peu orienté vers le besoin de tout mesurer. J'ai beaucoup de difficulté à croire que les États-Unis, sur le plan de leur population et de leur géographie, sont plus productifs que nous en matière de changement climatique. Parce que près de 40 p. 100 de l'énergie, c'est toujours le charbon. Au Canada, c'est l'hydroélectricité. On a un peu de charbon. Je regarde toutes les conséquences des politiques en place. Oui, la Californie fait exception. La majorité des États ne mettent aucun prix sur le $CO_2$, contrairement à nous. J'ai de la difficulté à croire qu'on est en retard sur le plan de la productivité totale. On en a discuté hier avec le ministre Champagne. Le Canada est très compétitif sur les marchés internationaux. Pourquoi donner l'impression qu'on est en retard par rapport aux États-Unis sur le plan de la concurrence? Surtout quand l'on regarde ce qui se passe à l'heure actuelle.

**M. Dunsky :** Je veux juste préciser mes propos. On n'est pas en retard en ce qui a trait à la productivité liée aux changements climatiques. Ce n'est pas le cas. Vous avez absolument raison. On est choyé avec l'hydroélectricité que les Américains n'ont pas. Ils ont beaucoup de charbon, ce qui fait en sorte que leur taux d'émission est énormément plus élevé que le nôtre. Là-dessus, c'est clair. Lorsque je parlais de productivité plus tôt, vous avez mentionné deux éléments lorsque j'ai abordé la question de la compétitivité avec les Américains. Premièrement, c'est au niveau de la productivité énergétique de nos industries, et l'autre, c'est au niveau de l'efficacité énergétique à l'usage. L'efficacité avec laquelle on utilise l'énergie, pour produire de l'énergie. C'est la nuance. Du point de vue de la production, on est beaucoup plus avancé, parce qu'on a de l'hydroélectricité.

Au niveau de la consommation, ils sont plus avancés que nous et pour les mêmes raisons que j'ai expliquées tantôt, c'est-à-dire tous les efforts qui sont mis de l'avant depuis maintenant 30 ans. Par exemple, l'État du Massachusetts a une loi qui exige que les entreprises d'électricité et de gaz mettent en œuvre des programmes d'économie d'énergie qui doivent augmenter l'efficacité énergétique de l'État de l'ordre de 3 p. 100 par année, année après année. Au Canada, nous en sommes à 1 p. 100 par année, présentement, en gains d'efficacité énergétique au niveau de l'usage. Ce ne sont pas tous les États qui sont comme le Massachusetts, mais c'est un exemple.

Au niveau de la productivité énergétique de nos industries, tout ce que je peux faire, c'est peut-être suggérer que dès que l'étude de l'AIE, l'Agence internationale de l'énergie, sera

you. Among other things, it talks about the energy productivity of our industries, which is compared to the energy productivity of many countries, including the United States, Japan and the European Union.

[*English*]

**Senator Patterson:** Thanks for saying you will send the IEA study. There is an NRCan study you referred to; could that be made available to the committee as well?

Finally, Natural Resources Canada told us 75 per cent of the buildings that will be in existence in 2030 have already been built. How do you deal with that challenge of deep energy retrofits? And how do we deal with that?

**Mr. Dunsky:** That's quite a challenge. There are retrofits and there have been retrofit strategies and programs going on for the past couple of decades in Canada. To be quite frank, they have barely touched the surface. They have tended to encourage, I'll say, a certain minimal amount of savings, but they have not gone the deep retrofit route.

There are a number of things we can do. One is to do what is the case across the European Union today, which is to make sure that every home, when it is put up for sale, has to indicate its own energy performance. That's one thing we can do to create a market signal for deeper savings in the existing stock.

Beyond that, what we can do, quite frankly, is make programs to encourage deeper retrofits, as well as research and training of the industry so that the industry is able to do proper home and building retrofits. That's an enormous opportunity and something the federal government can be involved with.

One thing the federal government can do that is not done today is certification programs for qualified contractors who are actually able to understand the building science and go and do those deep retrofits you are referring to.

There is one other thing I'll mention, and that is financing. Deep retrofits require capital, and I do not think that we should be offering $100,000 for every home that does a retrofit; it's just too expensive. But we can encourage capital markets to put money toward deep energy retrofits.

disponible, je pourrai vous l'acheminer; entre autres, on y aborde la productivité énergétique de nos industries et on la compare à celle de nombreux pays dans le monde, y compris les États-Unis, le Japon et l'Union européenne.

[*Traduction*]

**Le sénateur Patterson :** Merci d'avoir dit que vous alliez nous faire parvenir l'étude de l'Agence internationale de l'energie. Vous serait-il aussi possible de nous faire parvenir l'étude de Ressources naturelles Canada dont vous avez parlé?

En fin de compte, les représentants de Ressources naturelles Canada nous ont dit que 75 p. 100 des immeubles qui seront là en 2030 ont déjà été construits. Comment composez-vous avec le défi des réaménagements majeurs qui devront être apportés pour améliorer le rendement énergétique de ces immeubles?

**M. Dunsky :** C'est tout un défi. Certains réaménagements énergétiques ont été faits au Canada au cours des deux dernières décennies. Nous avons aussi vu la mise en œuvre de programmes et de stratégies en la matière. Mais à vrai dire, nous avons à peine effleuré la surface. Ces réaménagements ont donné lieu à certaines économies de base, mais pour ce qui est des réaménagements en profondeur, il faudra repasser.

Il y a un certain nombre de choses que nous pouvons faire. L'une d'elles consisterait à faire en sorte que toutes les maisons qui seront mises en vente soient accompagnées d'indications quant à leur rendement énergétique, comme c'est le cas aujourd'hui dans l'ensemble de l'Union européenne. C'est une mesure que nous pouvons prendre pour créer un déclic sur le marché de l'immobilier et ainsi encourager les économies substantielles d'énergie dans l'inventaire existant.

Autrement, nous pouvons instaurer des programmes pour encourager les réaménagements majeurs. Nous pouvons soutenir la recherche et la formation à l'intention de l'industrie afin qu'elle soit en mesure de faire des réaménagements appropriés dans les maisons et les édifices. Voilà une occasion de faire quelque chose d'important, un front sur lequel le gouvernement fédéral pourrait s'affirmer.

Une chose que le gouvernement fédéral pourrait faire et qui ne se fait pas à l'heure actuelle, ce serait de mettre au point des programmes d'agrément pour les entrepreneurs compétents, c'est-à-dire pour ces entrepreneurs qui comprennent la science du bâtiment et qui sont en mesure de faire les réaménagements majeurs dont vous parlez.

Il y a une chose que je vais mentionner et c'est le financement. Les rénovations de ce type exigent des capitaux, et je ne suis pas en train de dire que nous devons offrir 100 000 $ pour chaque demeure qui sera réaménagée; cela coûterait trop cher. Toutefois, nous pouvons encourager les marchés financiers à avancer de l'argent pour ces réaménagements énergétiques majeurs.

**Senator Patterson:** How?

**Mr. Dunsky:** There are a number of different ways. One of the things we can do right now is work with the Infrastructure Bank. The Infrastructure Bank has an opportunity to set aside a small amount of its capital to be leveraged by private sector capital and put that into efforts directed specifically at retrofitting our old, inefficient and, frankly, often uncomfortable and cold homes.

There is a real opportunity there. We are looking at that in Quebec right now. That's done in many parts of U.S., and I really hope Canada would follow that route as well.

**The Chair:** Thank you for your insightful testimony and for answering our questions. It is very much appreciated.

**Mr. Dunsky:** Thank you very much.

(The committee adjourned.)

**Le sénateur Patterson :** Comment?

**M. Dunsky :** Il y a un certain nombre de moyens que nous pouvons prendre pour y arriver. L'un d'eux consisterait à travailler avec la Banque de l'infrastructure du Canada. La Banque de l'infrastructure a la possibilité de mettre de côté une petite partie de son capital afin d'obtenir des capitaux du secteur privé et de concentrer ses efforts sur le réaménagement de nos vieilles maisons inefficaces et franchement souvent désagréables et froides.

C'est une occasion bien réelle de faire quelque chose. Nous sommes en train d'examiner cette possibilité au Québec. Cela s'est fait un peu partout aux États-Unis et j'espère vraiment que le Canada prendra lui aussi cette direction.

**La présidente :** Merci de votre témoignage éclairant et merci d'avoir répondu à nos questions. Nous vous en sommes très reconnaissants.

**M. Dunsky :** Merci beaucoup.

(La séance est levée.)

## EVIDENCE

OTTAWA, Thursday, February 15, 2018

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8 a.m. to study the effects of transitioning to a low carbon economy.

**Senator Michael L. MacDonald** (*Deputy Chair*) in the chair.

[*English*]

**The Deputy Chair:** Good morning, and welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. My name is Michael MacDonald. I am the deputy chair of this committee, and I represent the province of Nova Scotia in the Senate.

I will now ask senators around the table to introduce themselves, starting to my right.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** Renée Dupuis, independent senator from the Laurentian region, Quebec.

[*English*]

**Senator Richards:** Dave Richards from New Brunswick.

**Senator Cordy:** Jane Cordy, a senator from Nova Scotia.

[*Translation*]

**Senator Massicotte:** Paul Massicotte from Quebec.

**Senator Mockler:** Percy Mockler from New Brunswick.

[*English*]

**Senator Neufeld:** Richard Neufeld, British Columbia.

**The Deputy Chair:** In March of 2016, the committee began its study of the transition to a low carbon economy.

The committee is looking at five sectors of the Canadian economy, which are responsible for over 80 per cent of all GHG emissions. They are: electricity, transportation, oil and gas, emission-intensive trade-exposed industries and buildings.

## TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 15 février 2018

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 heures, pour étudier les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

**Le sénateur Michael L. MacDonald** (*vice-président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

**Le vice-président :** Bonjour et bienvenue à la séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Michael MacDonald. Je suis vice-président du comité, et je représente la province de la Nouvelle-Écosse au Sénat.

Je vais maintenant demander aux sénateurs assis à la table de se présenter, en commençant par ceux qui se trouvent à ma droite.

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** Renée Dupuis, sénatrice indépendante de la région des Laurentides, au Québec.

[*Traduction*]

**Le sénateur Richards :** Dave Richards, sénateur du Nouveau-Brunswick.

**La sénatrice Cordy :** Jane Cordy, sénatrice de la Nouvelle-Écosse.

[*Français*]

**Le sénateur Massicotte :** Paul Massicotte, du Québec.

**Le sénateur Mockler :** Percy Mockler, du Nouveau-Brunswick.

[*Traduction*]

**Le sénateur Neufeld :** Richard Neufeld, sénateur de la Colombie-Britannique.

**Le vice-président :** En mars 2016, le comité a commencé à étudier la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

Le comité examine cinq secteurs de l'économie canadienne, qui sont responsables de plus de 80 p. 100 de la totalité des émissions de gaz à effet de serre. Ces secteurs sont : l'électricité, les transports, l'exploitation pétrolière et gazière, ainsi que les industries tributaires du commerce et les immeubles à forte intensité d'émissions.

Today, I am pleased to welcome Warwick F. Vincent, Full Professor, Centre for Northern Studies, Laval University. Thank you, Mr. Vincent, for joining us. Please proceed with your opening statement, after which the senators will have a question and answer session with you.

**Warwick F. Vincent, Full Professor, Centre for Northern Studies, Laval University, as an individual:** Thank you very much, honourable senators, for the opportunity to appear before you today.

I am here to talk to you about Canada's North and the front line of climate change. I am a professor at Laval University Centre for Northern Studies, Centre d'études nordiques, CIN, an interuniversity centre for the study of Northern environments, with particular interest in working with northern communities and the economic development of the North.

I hope all of you have a copy of the handout that I sent around. If not, the clerk has some additional copies.

If you wouldn't mind just moving to page 2 of that handout, if anything over the last few decades within our centre, what has become clear is that Northern Canada is not only sensitive to climate change. It is hypersensitive to climate change.

There are two reasons for that. As shown on slide 2, the first of these is referred to as polar amplification. All that simply means is that global models of climate change predict that the greatest rates of warming of our planet will be at the highest northern latitudes.

Why is that? There are a number of mechanisms, but it's especially because of positive feedback effects, for example the shrinking mirror effect. As we are melting more ice and more snow, less of that solar energy is reflected back into space. More of it is available to keep heating the ground and to keep heating the ocean, which is melting more of that reflective mirror. It is a vicious cycle that is accelerating through time.

As you see on slide 3 of the handout, what this means is that the physical science, the models, predicts that small changes for planet earth will translate into larger changes in the North. For example, the plus 1.5 degrees that we aspire toward with the Paris Agreement translates to 3 to 4 degrees in the North of Canada.

Of course, it is business as usual that translates into massive changes in the North and throughout the planet in moving very rapidly outside of safe operating space in the North and at a planetary scale.

Aujourd'hui, j'ai le plaisir d'accueillir Warwick F. Vincent, qui est professeur titulaire au Centre d'études nordiques de l'Université Laval. Je vous remercie, monsieur Vincent, de vous joindre à nous. Veuillez faire votre déclaration préliminaire, après quoi les sénateurs vous poseront une série de questions.

**Warwick F. Vincent, professeur titulaire, Centre d'études nordiques, Université Laval, à titre personnel :** Honorables sénateurs, je vous remercie de l'occasion qui m'est donnée de comparaître aujourd'hui.

Je suis ici pour vous entretenir du Grand Nord du Canada et de la ligne de front du changement climatique. J'enseigne au Centre d'études nordiques, CEN, de l'Université Laval, un centre interuniversitaire d'études des environnements nordiques, qui cherche en particulier à travailler avec les collectivités nordiques et à favoriser le développement économique du Grand Nord.

J'espère que vous avez tous en main une copie du document que j'ai distribué. Sinon, la greffière dispose de quelques copies supplémentaires.

Si vous n'y voyez pas d'inconvénient, nous allons passer à la page 2 du document. Si quelque chose est devenu clair au sein de notre centre au cours des dernières décennies, c'est le fait que le Nord du Canada n'est pas seulement sensible au changement climatique; il y est hypersensible.

Deux raisons expliquent cette hypersensibilité. Comme la diapositive 2 l'illustre, on qualifie d'« amplification polaire » la première de ces raisons. Cela signifie simplement que les modèles mondiaux du changement climatique prédisent que les plus hauts taux de réchauffement de notre planète seront enregistrés aux latitudes septentrionales les plus élevées.

Pourquoi? Plusieurs mécanismes entrent en jeux, mais c'est surtout attribuable aux effets de la rétroaction positive, dont la perte de l'effet miroir. Plus nous faisons fondre la glace et la neige, moins l'énergie solaire est reflétée dans l'espace. Une part plus importante de cette énergie ne cesse de réchauffer le sol et les océans, ce qui entraîne la fonte d'une part encore plus importante du miroir réfléchissant. C'est un cercle vicieux qui accélère avec le temps.

Comme vous pouvez le constater sur la diapositive 3 du document, cela signifie que les sciences physiques, les modèles, prédisent que les petits changements qui surviendront sur la planète Terre se traduiront par de grands changements dans le Nord. Par exemple, l'augmentation de 1,5 °C à laquelle nous aspirons dans le cadre de l'Accord de Paris se traduira par une augmentation de 3 à 4 °C dans le Nord du Canada.

Bien entendu, le statu quo se traduira par des changements majeurs dans le Nord et partout sur la planète qui entraîneront très rapidement un déplacement hors de l'espace de fonctionnement sécuritaire dans le Nord, ainsi qu'à l'échelle planétaire.

In slide 4 you see, consistent with these model predictions, the highest rates of measured climate warming across the world, over the last few decades, have been at the highest northern latitudes, that is in the Subarctic and the Arctic.

Sur la diapositive 4, conformément aux prédictions de ces modèles, vous pouvez voir que les plus hauts taux de réchauffement climatique mesurés à l'échelle mondiale au cours des dernières décennies ont été observés dans les hautes latitudes septentrionales, c'est-à-dire dans les régions subarctique et arctique.

If you look at slide 4, on the bottom right-hand corner, a little graph there shows temperature changes through time from 1960 to 2011. This is going from the South Pole on the left-hand side of the graph to the North Pole. You can see that line increases substantially as we move further toward the North.

Si vous examinez le coin inférieur droit de la diapositive 4, vous verrez un petit graphique qui montre les changements de température enregistrés au fil du temps, de 1960 à 2011. Les données passent du pôle Sud, du côté gauche du graphique, au pôle Nord. Vous pouvez constater que la ligne grimpe considérablement à mesure que nous nous déplaçons davantage vers le Nord.

The physical science says it should warm faster in the North, and the physical observation shows that's exactly what is happening right at the moment.

Les sciences physiques indiquent que les températures devraient se réchauffer plus rapidement dans le Nord, et les observations physiques montrent que c'est exactement ce qui se produit en ce moment.

The second reason that Northern Canada is hypersensitive to global climate change is shown on slide 5, and that is because of ice, Canadian ice. We have a lot of it: snow, permafrost, sea ice, lake ice and river ice.

La deuxième raison pour laquelle le Nord du Canada est hypersensible au changement climatique est illustrée sur la diapositive 5; cette hypersensibilité est attribuable à la glace, la glace canadienne. Le Canada dispose de beaucoup de glace : la neige, le pergélisol, la glace de mer, la glace lacustre et la glace fluviale.

Ice really underpins the Canadian North. It is the foundation of our North. It affects the functioning of our lands and of our seas in the North. It affects ecosystems of the North. It affects northern communities and the cultures of the North. It affects our industry and their economic stability and well-being, and it affects the infrastructure of the North.

La glace soutient réellement le Nord du Canada. C'est le fondement de cette région. La glace a une incidence sur le fonctionnement de nos terres et de nos mers du Nord. Elle a des répercussions sur les écosystèmes du Nord, ainsi que sur les collectivités et les cultures nordiques. La glace influe sur nos industries, ainsi que sur leur essor et leur stabilité économique. Enfin elle a une incidence sur les infrastructures du Nord.

On that slide 5, you see on the right-hand side a map of Canada showing the permafrost, which is permanently frozen ground. Some 50 per cent of our country contains permafrost. It is a foundation for our country in the North.

De plus, vous pouvez apercevoir sur le côté droit de la diapositive 5 une carte du Canada qui montre le pergélisol, c'est-à-dire le sol gelé en permanence. Cinquante pour cent de notre superficie terrestre contient du pergélisol. Le Nord de notre pays repose sur cette glace.

On slide 6, you see that the reason for the sensitivity is that it takes only small changes, of course, to shift that ice, to melt that ice. The transition from solid ice to liquid water changes everything in the North, but especially ecosystem services from the stability of the ground that we depend upon for our infrastructure in the North and that ecosystems depend upon, to flood control in the North and to plant and animal ecology.

Sur la diapositive 6, vous pouvez voir que la raison de cette sensibilité est liée au fait qu'il ne faut, bien sûr, que des petits changements de température pour faire fondre et disparaître la glace. La transition de la glace solide à l'eau liquide change tout dans le Nord, mais en particulier les services écosystémiques, qui vont de la stabilité du sol, dont nous dépendons pour maintenir notre infrastructure dans le Nord, au contrôle des inondations, en passant par l'écologie végétale et animale.

On the right-hand side of slide 6 you have an example of this from Western Canada, from the Northwest Territories where an entire hillside has disappeared. It has fallen apart, as a consequence of the ice-rich permafrost melting and going beyond that stability. We are seeing these phenomena, megaslumps, increasingly throughout Northern Canada.

Sur le côté droit de la diapositive 6, vous pouvez voir un exemple de cette sensibilité qui est survenu dans les Territoires du Nord-Ouest de l'Ouest canadien, où un flanc de coteau a complètement disparu. Il a été anéanti en raison de la fonte du pergélisol riche en glace et du passage au-delà de cette stabilité. Nous observons de plus en plus fréquemment ces phénomènes,

On slide 7, I put together a little outline of our network of stations in the Centre for Northern Studies. We have field stations, research stations and climate monitoring stations, over 100 of them, from Radisson in the James Bay area of Quebec, up to Ward Hunt Island, at the northern tip of Canada. Actually, that's a place I work at each year, each summer, in our research program.

Throughout this network of 3,500 kilometres of Eastern Canada we are now seeing changes associated with climate.

On slide 8, I have a summary of some of these changes that we are now seeing. It's not simply the graphs. It is visually so obvious. For example, on the top left-hand corner of slide 8, in Quttinirpaaq National Park, "top of the world park", we are seeing the loss of ancient ice that dates back thousands of years. There are spectacular changes in the icescapes around that northern coastline.

In Northern Quebec, we are seeing the expansion and flooding of lakes that depend upon permafrost. We are measuring changes in the plants and the animals of the North. Through our work with communities and with industry, we are seeing major changes and implications at a social level, at an economic level and at a business level in townships such as the one in the bottom left-hand corner, Salluit, where the mayor has said, "I feel the whole town should move."

Thawing permafrost is affecting the safety of our airports in the North because in the past this has been the foundation. It impacts on mining in terms of stability of infrastructure, security and the safety of mining wastes in the North.

On slide 9, I raise the question: "How do we cope with these changes?" Of course, it's vitally important to be considering adaptation mechanisms. I will not go through the list here of different adaptation strategies, but I would simply emphasize that monitoring and research are critical. We need to know what's happening, why it's happening, and how we deal with these changes that already are taking place.

On slide 10, my final slide, it is most critical now to be focused upon mitigation, on decarbonization. The first statement there is that it is not too late to reduce $CO_2$ emissions.

ces effondrements à grande échelle, partout dans le Nord du Canada.

Sur la diapositive 7, j'ai préparé un petit aperçu du réseau de stations du Centre d'études nordiques. Nous disposons de stations expérimentales, de stations de recherche et de plus de 100 stations de suivi environnemental, réparties de Radisson, dans la région de la Baie James, au Québec, à l'île Ward Hunt, située à l'extrémité nord du Canada. En fait, c'est un endroit où je travaille chaque été pour mettre en œuvre notre programme de recherche.

Partout dans ce réseau qui couvre 3 500 kilomètres de l'Est canadien, nous remarquons maintenant des changements liés au climat.

Sur la diapositive 8, je présente un sommaire de quelques-uns des changements que nous observons maintenant. On ne les aperçoit pas seulement sur les graphiques; ils sont très évidents visuellement. Par exemple, dans le coin supérieur gauche de la diapositive 8, nous observons, dans le parc national Quttinirpaaq, « le parc du sommet du monde », la disparition de glaces anciennes datant de milliers d'années. Des changements spectaculaires sont visibles dans les panoramas glaciaires de ce littoral du Nord.

Dans le Nord du Québec, nous constatons l'expansion et l'inondation des lacs qui dépendent du pergélisol. Nous mesurons des changements dans les plantes et les animaux du Nord. Dans le cadre de notre travail avec les collectivités et les industries, nous observons des changements et des conséquences majeures au niveau social, économique et commercial dans des cantons comme celui de Salluit, qui est illustré dans le coin inférieur gauche de la diapositive et où le maire a déclaré : « J'ai le sentiment que toute la ville devrait être déménagée ».

Le dégel du pergélisol a des répercussions sur la sécurité des aéroports du Nord parce que, par le passé, les aéroports reposaient sur cette surface. Ce dégel a aussi une incidence sur l'exploitation minière, en ce qui a trait à la stabilité des infrastructures, la sécurité et l'élimination sécuritaire des déchets miniers dans le Nord.

Sur la diapositive 9, je soulève la question suivante : « Comment faire face à ces changements? » Bien entendu, il est extrêmement important d'envisager des mécanismes d'adaptation. Je ne passerai pas en revue la liste des différentes stratégies d'adaptation, mais je souligne simplement que la surveillance et la recherche sont cruciales. Nous devons savoir ce qui se passe, pourquoi cela se passe et comment nous pouvons faire face aux changements qui sont déjà en cours.

Sur ma 10e et dernière diapositive, j'ai indiqué qu'il était absolument essentiel maintenant de mettre l'accent sur l'atténuation des changements, sur la décarbonisation. Le premier énoncé de la diapositive soutient qu'il n'est pas trop tard pour réduire les émissions de $CO_2$.

I say this because a few years ago, I was asked to speak at a breakfast meeting here on Parliament Hill. One of the first questions I received from one of the honourable members of Parliament was, "Well, it's too late, isn't it, to do anything?"

No, it is not too late. Especially, it is not too late to avoid that 2°C guardrail, beyond which we know there will be massive changes as we move into dangerous operating space for the North and for the rest of the planet. The point is the earlier the reductions, the less severe the transition to keep below 2°C.

The graph on the right shows emissions of carbon dioxide per year. Through time it's a series of scenarios. All it says is that the earlier we start this process, the less severe social and economic adjustments will have to take place to reduce down to keep below that 2°C, beyond which we see major changes throughout the planet and especially Canada.

The current changes in the North and its high sensitivity to warming underscore the urgent need for $CO_2$ reduction. Really, Canada is on the front line of climate impacts. We should really be on the front line of mitigation and decarbonization.

**Senator Wetston:** I have two general questions. I keep focusing on what we hear, here in the Senate, and,of course, what we tend to read about in research and opinion pieces.

If you believe in climate change, that it's occurring, what would your best advice be toward persuading those who do not believe that climate change is occurring?

There is a clear sense, and we have heard this before, that the media tends to focus on those who are believers in climate change and not on those who may disbelieve in climate change.

That's my first question. Then I have a second shorter question.

**Mr. Vincent:** It is an excellent question. It is also, of course, a sentiment that I have often faced and our centre has often faced in talking to people around the country.

There is and has been in the past considerable skepticism. It is difficult for us as scientists to understand that skepticism. $CO_2$ is a greenhouse gas. It's increasing. No one is arguing about that. Greenhouse gases absorb heat. Nobody is arguing that about that.

Je le mentionne parce qu'il y a quelques années, on m'a demandé de prendre la parole lors d'un petit déjeuner de travail tenu ici, sur la Colline du Parlement. L'une des premières questions que m'a posées l'un des députés est : « Eh bien, il est trop tard pour faire quoi que ce soit, n'est-ce pas? »

Non, il n'est pas trop tard. En particulier, il n'est pas trop tard pour éviter d'atteindre le garde-fou de 2 °C, au-delà duquel nous savons que des changements majeurs surviendront alors que nous nous engageons dans un espace de fonctionnement dangereux pour le Nord et le reste de la planète. Le fait est que plus vite les réductions seront réalisées, moins la transition pour demeurer sous les 2 $^{0}$C sera draconienne.

Le graphique qui figure sur le côté droit de la diapositive montre les émissions annuelles de dioxyde de carbone et une série de scénarios évoluant avec le temps. Le graphique indique simplement que plus vite nous amorcerons ce processus, moins sévères seront les rajustements sociaux et économiques à apporter pour réduire les émissions et maintenir le changement de température sous les 2 $^{0}$C, au-delà desquels nous observerons des changements majeurs partout sur la planète et surtout au Canada.

Les changements actuels dans le Nord et la sensibilité élevée de cette région au réchauffement soulignent le besoin urgent de réduire les émissions de $CO_2$. Le Canada se trouve vraiment en première ligne des changements climatiques. Par conséquent, nous devrions vraiment être en première ligne de leur atténuation et de la décarbonisation.

**Le sénateur Wetston :** J'ai deux questions générales à vous poser. Je continue de me concentrer sur ce que nous entendons ici, au Sénat, et, bien entendu, sur ce que nous avons tendance à lire dans les études et les articles d'opinion.

Si vous croyez aux changements climatiques, à leur réalité, quels seraient les meilleurs conseils que vous pourriez prodiguer pour contribuer à convaincre ceux qui n'y croient pas?

Les gens ont vraiment l'impression — et nous avons entendu cette observation auparavant — que les médias ont tendance à mettre l'accent sur ceux qui croient aux changements climatiques et non sur ceux qui doutent peut-être de leur réalité.

Voilà ma première question. Ensuite, j'en aurai une deuxième plus brève.

**M. Vincent :** Voilà une excellente question. C'est aussi une impression que moi et notre centre avons souvent dû affronter en parlant aux gens des quatre coins du pays.

Il y a, et il y a eu par le passé, un nombre considérable de gens sceptiques à cet égard. Il est difficile pour nous, les scientifiques, de comprendre ce scepticisme. Le $CO_2$ est un gaz à effet de serre dont la production augmente. Personne ne conteste cela. Les gaz à effet de serre absorbent la chaleur. Personne ne conteste cela

The world is heating up. So, which part that have logical sequence is not correct?

Perhaps there is a lack of understanding as to what that means. As the world heats up it looks very complicated in terms of physical process, but it's not especially complicated.

As we increase heat, things are moving around a lot faster. As the atmosphere increases, it absorbs more water. Clearly, as time goes on, we will be in a situation where storms will be more violent and extreme events will be more substantial. It's a logical train of thought.

I think another concern that the public has, or an impediment to understanding the implication, is that we're only talking about 2°C. It seems so small, relative to what you are able to adjust on your home thermostat.

What we have to keep in mind is that very small number is multiplied by a very large number, that is the size of the planet. You are multiplying a small number by a planetary number. That's a very big number and the result is huge. The changes that we forecast are huge, and the changes that we're seeing are huge.

The most convincing evidence for people who are still not entirely convinced that climate change is a real phenomena is to go to the North to see in front of their eyes, not the graphs, not the bar charts, not the diagrams, but the ice falling apart. You see the landscapes. You talk with members of the communities who talk about their concerns about their airports built on permafrost.

Back in the 1950s, 1960s and 1970s, permafrost was referred to as permanently frozen ground. That's what engineers based their designs upon. It was treated as concrete, but it is not concrete. A lot of it is ice, and that ice is melting. That creates enormous problems in terms of security.

We see right now that we have these fundamental problems. They are big money, big investments. The airport, which I showed as an example, is the largest airport in the Eastern Canadian Arctic, and $300 million has been invested there to try to keep it going in the medium term.

Our analysis shows that parts of that airport contain up to 80 per cent ice, which is fine at the moment; but as we move out into a warmer and warmer world that's a major problem in terms of upkeep.

non plus. La planète se réchauffe. Alors, quelle partie de cette séquence logique est inexacte?

Peut-être que les gens ne comprennent pas ce que cela signifie. À mesure que la planète se réchauffe, les processus physiques peuvent sembler très compliqués, mais ils ne le sont pas particulièrement.

À mesure que la chaleur augmente, les choses bougent beaucoup plus rapidement. À mesure que l'atmosphère s'accroît, elle absorbe davantage d'eau. Il est clair qu'avec le temps, les tempêtes deviendront plus violentes et le nombre d'événements extrêmes deviendra plus important. C'est là une ligne de pensée logique.

Je pense que l'autre aspect qui préoccupe le public ou l'empêche de comprendre les conséquences de ce problème, c'est le fait que nous parlons de seulement deux degrés Celsius. Cela semble tellement infime, comparativement aux rajustements que vous pouvez effectuer sur le thermostat de votre maison.

Ce que nous ne devons pas perdre de vue, c'est le fait que ce très petit nombre est multiplié par un très grand nombre, soit la dimension de la planète. Vous multipliez un très petit nombre par un nombre planétaire, un très grand nombre, et le résultat est gigantesque. Les changements que nous prévoyons sont gigantesques, tout comme les changements que nous observons.

La meilleure façon de convaincre les gens qui ne sont pas encore entièrement persuadés que le changement climatique est un phénomène réel est de leur faire visiter le Grand Nord afin qu'ils puissent observer ses conséquences de leurs propres yeux; il ne faut pas leur montrer des graphiques ou des diagrammes avec ou sans barre, mais plutôt la glace qui s'effondre. Vous contemplez les paysages, et vous parlez aux membres des collectivités qui expriment leurs préoccupations à propos de leur aéroport bâti sur le pergélisol.

Durant les années 1950, 1960 et 1970, on qualifiait le pergélisol de sol gelé en permanence. Les conceptions des ingénieurs reposaient sur cette caractéristique. Le pergélisol était traité comme du béton, mais ce n'est pas du béton. Il est en grande partie constitué de glace, et cette glace est en train de fondre. Cela crée d'énormes problèmes en matière de sécurité.

Nous remarquons dès maintenant que nous faisons face à ces problèmes fondamentaux. Des problèmes coûteux qui exigeront de gros investissements. L'aéroport, que je vous ai montré à titre d'exemple, est le plus important de l'est de l'Arctique canadien, et 300 millions de dollars ont été investis pour essayer de poursuivre son exploitation à moyen terme.

Notre analyse démontre que certaines parties de cet aéroport renferment jusqu'à 80 p. 100 de glace, ce qui ne pose pas de problèmes pour le moment. Toutefois, à mesure que la planète se réchauffera, l'entretien de l'aéroport représentera un problème majeur.

One of our most recent roads, the first Canadian road to the Arctic coastline, was opened last year. That was another $300 million investment that goes through permafrost land which will clearly be a problem in the future as it warms up.

Talking to the Inuit who live in the North, who have seen this for generations and who are now aware of these changes, is a more compelling narrative, perhaps, for people who have difficulty understanding what the consequences are of these changes. These changes are affecting their livelihood and they are affecting the safety of these communities in the North.

**Senator Wetston:** I am going to try to avoid a discussion with you because there is lots to discuss.

**Mr. Vincent:** Yes.

**Senator Wetston:** I wanted to follow up on your comment by saying that I am a believer in science, but I am less a believer in economic models.

I have spent a great deal of personal time with economic models, both on the regulatory side and the financial services side, and I have become quite a disbeliever in the use of economic models to determine particular outcomes, particularly in financial markets. Perhaps there is another time for that discussion, potentially, but that's another matter.

The issue for me is what you are relying on. It's one thing to persuade and go north to see what is occurring. I am from Toronto. How are you to persuade the 4.5 million people, who live in the GTA and pay for the cost associated with greenhouse gas reduction in many ways, to recognize its value?

How do you persuade those people that this is real, that this is the case? How will scientists and governments be able to persuade the public this is something that should be addressed, if that is the case?

**Mr. Vincent:** Yes, you're right. This is a real challenge of bringing the North to the South. At one level, one has to hope that Canadians have a fundamental interest in fellow Canadians, including northern culture. There is a general interest among Canadians in the iconic culture of the North and the iconic animals and plants of the North. This is one mechanism of transmitting the message, but I agree it's not enough.

L'une de nos plus récentes routes, la première route canadienne à rallier le littoral arctique, a ouvert l'année dernière. Voilà un autre investissement de 300 millions de dollars qui traverse des terres couvertes de pergélisol, lesquelles seront clairement problématiques dans les années à venir quand la température se réchauffera.

Les propos des Inuits, qui habitent et observent le Grand Nord depuis des générations et qui sont maintenant conscients de ces changements, constituent peut-être le discours le plus convaincant qui soit pour les personnes qui ont du mal à comprendre les conséquences de ces changements. Ces changements ont une incidence sur la subsistance des Inuits ainsi que sur la sécurité des collectivités nordiques.

**Le sénateur Wetston :** Je vais essayer d'éviter d'avoir une discussion avec vous, étant donné qu'il y a de nombreuses questions à débattre.

**M. Vincent :** Oui.

**Le sénateur Wetston :** Je tiens à donner suite à vos commentaires en vous informant que j'ai foi en la science, mais que je crois moins aux modèles économiques.

Personnellement, j'ai passé beaucoup de temps à étudier des modèles économiques, dans le domaine de la réglementation et des services financiers, et je suis devenu tout à fait sceptique relativement à leur utilisation pour déterminer certains résultats, en particulier sur les marchés financiers. On pourrait prévoir un autre moment pour discuter de cela, mais c'est une tout autre question.

En ce qui me concerne, le problème est lié aux renseignements auxquels vous vous fiez. C'est une chose de persuader des gens d'aller dans le Grand Nord pour observer ce qui se produit là-bas, c'en est une autre de réaliser ce projet. Je viens de Toronto. Comment réussirez-vous à convaincre 4,5 millions d'habitants de la région du Grand Toronto, qui assument à de nombreux égards les coûts associés à la réduction des gaz à effet de serre, de reconnaître la valeur de vos preuves?

Comment pouvez-vous persuader ces gens que ce phénomène est réel, que c'est bien le cas? Comment les scientifiques et les gouvernements pourront-ils convaincre le public que le changement climatique est un problème qui doit être réglé, le cas échéant?

**M. Vincent :** Oui, vous avez raison. Il est très difficile de communiquer la réalité du Nord aux gens du Sud. D'une certaine façon, il faut espérer que les Canadiens ont un intérêt fondamental pour leurs concitoyens, y compris pour la culture nordique. Il semble y avoir un intérêt général chez les Canadiens à l'égard de la culture, des animaux et des plantes emblématiques du Nord. C'est l'un des moyens de transmettre le message, mais je conviens que ce n'est pas suffisant.

The most compelling evidence relates to extreme events, to storm events. We cannot say, for example, that the flooding in Montreal recently was associated with climate change. We know there is a lot of natural variability. We cannot attribute the Fort McMurray fire to climate change, per se.

Les preuves les plus incontestables sont liées aux événements extrêmes, aux tempêtes. Nous ne pouvons pas affirmer, par exemple, que les inondations survenues à Montréal récemment étaient associées aux changements climatiques. Nous savons que la variabilité naturelle compte pour beaucoup. Nous ne pouvons pas non plus attribuer les incendies de Fort McMurray aux changements climatiques.

We cannot relate a particular extreme event to climate change; but what we can say, given the science, is that type of event will become more and more common as time goes on. That's a fundamental problem for people living anywhere in Southern Canada.

Nous ne pouvons pas établir de lien entre un événement extrême précis et les changements climatiques, mais ce que nous pouvons dire, grâce aux données scientifiques, c'est que ce type d'événement deviendra de plus en plus courant au fil du temps. C'est un problème fondamental pour les gens qui vivent dans le Sud du Canada.

The message from the North is that there are big changes in the pipeline. We need to really minimize those changes for all of us in the South, throughout the world. That's good business in terms of the stability that business depends upon, the stability in terms of weather regimes and economic regimes.

Le message qui vient du Nord, c'est qu'il y a des changements importants en ce qui concerne les pipelines. Nous devons minimiser les effets de ces changements pour nous tous, au Sud, partout dans le monde. C'est avantageux sur le plan de la stabilité dont dépendent les entreprises, la stabilité des régimes météorologiques et des régimes économiques.

It's really the extreme events. There has been a lot of discussion about this concerning the 1.5°C. With 2 degrees, it is estimated that the number of extreme warm days, which affects people in Toronto, goes up very substantially. If we come down from 2 degrees to 1.5 degrees, that drops those extreme warm events by a factor of two.

C'est réellement lié aux événements extrêmes. On en a abondamment discuté, notamment en ce qui concerne le réchauffement de 1,5°C. On estime qu'un réchauffement de 2 degrés ferait augmenter considérablement le nombre de jours de chaleur extrême qui affectent les habitants de Toronto. Si nous ramenons le réchauffement à 1,5°C, le nombre de jours d'extrême chaleur sera deux fois moins élevé.

That's a big deal in terms of the imposition on health services, for example, in the South; the effects on transmission of disease; and the effects on invasive species, et cetera.

C'est particulièrement important quant au fardeau que cela impose aux services de santé, par exemple, dans le Sud, aux effets sur la transmission de maladies et sur les espèces envahissantes, et cetera.

There is a lot of particularly extreme event examples that resonate more with individuals who have experienced those extreme events themselves and have been inconvenienced by them, whether it is simply a matter of getting to work in the morning or whether it is running a corporation or running a business and the presumption of continuous stability.

Beaucoup d'exemples d'événements particulièrement extrêmes touchent davantage les personnes qui ont vécu elles-mêmes de tels événements extrêmes et qui en ont été incommodées, que ce soit simplement pour se rendre au travail le matin ou sur le plan de la présomption de stabilité pour une entreprise qu'elles dirigeaient.

[*Translation*]

[*Français*]

**Senator Dupuis:** I would like to follow the line of reasoning in Senator Wetston's question. On page 9, you talk about the exchange of national, international and indigenous knowledge. To what extent are indigenous people involved in your work?

**La sénatrice Dupuis** : J'aimerais poursuivre le raisonnement à partir de la question du sénateur Wetston. À la page 9, vous parlez de l'échange de connaissances nationales, internationales et autochtones. Quelle est la participation des Autochtones à vos travaux?

**Mr. Vincent:** That's an excellent question. Can I answer in French?

**M. Vincent** : C'est une excellente question. Puis-je répondre en français?

**Senator Dupuis:** Yes, we have an interpretation service. It's up to you.

**La sénatrice Dupuis** : Oui, nous avons un service d'interprétation. C'est comme vous le souhaitez.

**Senator Mockler:** There are two official languages in Canada.

**Le sénateur Mockler** : Il y a deux langues officielles au Canada.

**Senator Dupuis:** Including in the Senate of Canada.

**Mr. Vincent:** Of course. I would like to answer in French, since the question was asked in French.

The connection with indigenous people is very important at the Centre for Northern Studies. We work closely with indigenous people in the area of education and the exchange of traditional knowledge. When we present our data on changes over time in Northern Quebec, in Kuujjuarapik, in Kangiqsualujjuaq or Salluit, Inuit ask us why we do not just talk to them because we are the ones seeing changes in the landscape, vegetation, lakes, and the significant problems with the ice of the rivers in terms of transportation, for example. Even the chief of Whapmagoostui — the Cree First Nation — lost his life because his snowmobile fell through the ice a few years ago. This is a major issue for them, and we can benefit from their knowledge because they have a long-term perspective. They have been in the village of Kuujjuarapik for 3,600 years. They have extensive experience and we rely on it when we make our presentations.

We have built a community science centre in Kuujjuarapik to work with and educate young people. We know that young people will be the future indigenous leaders, but that requires a major effort in education. This is an opportunity to learn about their culture and their observations about the environment. Perhaps we should share their stories with the communities of Toronto, Quebec City or Vancouver, for example, by sharing their concerns and the changes they are witnessing.

**Senator Dupuis:** In map 7 of your presentation, we see numbers, but from our point of view, we are talking about federal and provincial jurisdictions. How many jurisdictions do you go through on your trips to the research centres? This requires coordination in terms of legislation, interventions and operations.

**Mr. Vincent:** You are right. Yes, it's very complex. When we work in Radisson, Kuujjuarapik, Umiujaq, Boniface, Kangiqsualujjuaq or Salluit, we mainly work with the Government of Quebec, with the Catholic regional administration associated with the Inuit and the Cree First Nation. There are also certain interactions with the federal authorities in this region. Further north, there's Bylot Island and Ward Hunt Island in Nunavut. I want to mention that Northern Quebec is the territory of Nunavut. That's why we have close ties with the Government of Nunavut and the Government of Quebec. We work closely with the federal government, the Department of Natural Resources, the Department of the Environment, the Department of Fisheries and Oceans, and the

**La sénatrice Dupuis :** Y compris au Sénat du Canada.

**M. Vincent :** Bien sûr. J'aimerais répondre en français, étant donné que la question a été posée en français.

Ce lien avec les Autochtones est très important au Centre d'études nordiques. Nous travaillons étroitement avec les Autochtones dans le domaine de l'éducation et de l'échange des savoirs traditionnels. Lorsque nous présentons nos données sur les changements à travers le temps dans le Nord du Québec, à Kuujjuarapik, à Kangiqsualujjuaq ou à Salluit, les Inuits nous demandent pourquoi nous ne parlons pas simplement avec eux parce que nous constatons les changements qui touchent le paysage, la végétation, les lacs et les problèmes importants liés à la glace des rivières en ce qui a trait au transport, par exemple. Même le chef de Whapmagoostui — la Première Nation crie — a perdu la vie parce que sa motoneige a percé la glace il y a quelques années. C'est une question fort importante pour eux, et nous pouvons profiter de leurs connaissances parce qu'ils ont une perspective à long terme. Ils sont là dans le village de Kuujjuarapik depuis 3 600 ans. Ils ont une longue expérience et nous nous basons sur celle-ci lorsque nous faisons nos présentations.

Nous avons construit un centre scientifique communautaire à Kuujjuarapik afin de travailler avec les jeunes et de leur donner une éducation. Nous savons que les jeunes seront les futurs leaders autochtones, mais cela demande un effort important en matière d'éducation. C'est une occasion d'apprendre de leur culture et de leurs observations au sujet de l'environnement. On devrait peut-être partager leurs histoires avec les collectivités de Toronto, de Québec ou de Vancouver, par exemple, en leur faisant part de leurs grandes préoccupations et des changements dont ils sont témoins.

**La sénatrice Dupuis :** Dans la carte n° 7 de votre exposé, on voit des nombres, mais de notre point de vue, il y a les juridictions fédérale et provinciales. Combien de juridictions traversez-vous dans le cadre de vos voyages liés au centre de recherches? Cela exige une coordination en matière de législation, d'interventions et de fonctionnement.

**M. Vincent :** Vous avez raison. Oui, c'est très complexe. Quand on travaille à Radisson, Kuujjuarapik, Umiujaq, Boniface, Kangiqsualujjuaq ou Salluit, c'est surtout avec le gouvernement du Québec, avec l'administration régionale catholique associée aux Inuits et à la Première Nation crie. Il y a aussi certaines interactions avec les instances fédérales dans cette région. Plus vers le nord à l'île Bylot et à l'île Ward Hunt, c'est au Nunavut. Je tiens à mentionner que le Nord du Québec est le territoire du Nunavut. C'est la raison pour laquelle nous entretenons des liens étroits avec le gouvernement du Nunavut et le gouvernement du Québec. Nous collaborons étroitement avec le gouvernement fédéral, le ministère des Ressources naturelles, le ministère de l'Environnement, le ministère des Pêches et des Océans, le Nunavut Research Institute, et nos deux stations sont à l'intérieur

Nunavut Research Institute. Our two stations are in national parks, so everything goes through Parks Canada.

**Senator Dupuis:** Is there anything about Ontario on this map?

**Mr. Vincent:** Apart from collaboration with researchers, for example, if a student works at Environment Canada in Ontario, we have connections with people in Ontario and other provinces as well. For example, I have recently run a five-year program called ADAPT, which deals with permafrost. The program involved people across Canada, including Ontario through Queen's University. The University of British Columbia and the University of Alberta also participated in the program. It is an opportunity to strengthen ties with partners, which include organizations in Ontario and other provinces.

**Senator Dupuis:** I have one last question on this issue. You mentioned the airport with its land threatened or affected by climate change. In your research, do you paint a picture of the economic costs of climate change? We are well aware that those who make money in the North are the people of the South. Many people in the South have a lot to lose and may not be very concerned about what is happening with Inuit. Are you able to paint a picture of real economic changes that are predictable? The fact that the airport is in difficulty can be measured in costs.

**Mr. Vincent:** You are right. Many industries in the North come from the South, such as the entire mining industry. At the Centre for Northern Studies, we have not conducted those economic analyses. However, I am part of a network of centres of excellence at the national level called ArcticNet, which calls on economists to look at those sorts of issues. I am not an expert on this, but they have specifically published comprehensive studies on climate impact. The idea was really to combine the expertise of a number of sectors, including the economic sector.

[*English*]

**Senator Neufeld:** Thank you for being here. On slide 7, I just want to ask a quick question. I see all of the places. Did you say you went to Bylot Island?

**Mr. Vincent:** Actually, I go to Ward Hunt Island, just at the top of the page.

**Senator Neufeld:** Are there the same number of stations and places to observe climate change farther west in the Arctic?

des parcs nationaux. Donc, tout passe par l'entremise de Parcs Canada.

**La sénatrice Dupuis :** Rien ne concerne l'Ontario dans cette carte?

**M. Vincent :** À l'exception de collaborations avec les chercheurs, par exemple, si un étudiant travaille à Environnement Canada en Ontario, nous avons des liens avec les gens de l'Ontario et d'autres provinces aussi. Par exemple, récemment, j'ai dirigé un programme étalé sur cinq ans qui s'appelle ADAPT, qui porte sur le pergélisol. Ce programme impliquait des gens partout au Canada, y compris en Ontario par l'entremise de l'Université Queen's. L'Université de la Colombie-Britannique et l'Université de l'Alberta ont également participé à ce programme. C'est une occasion d'approfondir les liens avec les partenaires, qui impliquent les organismes en Ontario et dans d'autres provinces.

**La sénatrice Dupuis :** J'ai une dernière question à poser à ce sujet. Vous avez parlé de l'aéroport dont le sol est menacé ou affecté par les changements climatiques. Dans le cadre de vos travaux de recherche, dressez-vous un genre de portrait des coûts économiques engendrés par ces changements climatiques? On sait très bien que ceux qui font de l'argent dans le Nord sont les populations du Sud. Bon nombre de gens du Sud ont beaucoup à perdre et ne sont peut-être pas très concernés par ce qui se passe chez les Inuits. Arrivez-vous à dresser ce portrait des changements économiques réels qui sont prévisibles? Le fait que l'aéroport est en difficulté peut se chiffrer en coûts.

**M. Vincent :** Vous avez raison. Bon nombre d'industries dans le Nord viennent du Sud, toute l'industrie minière, par exemple. Au Centre d'études nordiques, nous n'avons pas fait ces analyses économiques. Toutefois, je fais partie d'un réseau de centres d'excellence à l'échelon national qui s'appelle ArcticNet, qui fait appel à la participation d'économistes pour examiner ce type de questions. Je ne suis pas spécialiste à ce sujet, mais ils ont publié surtout des études intégrées d'impact du climat. L'idée était vraiment de combiner l'expertise de plusieurs secteurs, y compris le secteur économique.

[*Traduction*]

**Le sénateur Neufeld :** Je vous remercie d'être avec nous. J'aurais une brève question à vous poser concernant la diapositive 7. Je vois tous ces endroits; avez-vous dit être allé à l'île Bylot?

**M. Vincent :** En fait, je vais à l'île Ward Hunt, tout en haut de la page.

**Le sénateur Neufeld :** Y a-t-il le même nombre de stations et de lieux d'observation des changements climatiques plus à l'ouest dans l'Arctique?

I guess you go north here because you're out of Quebec. I assume you're doing work for the federal government, would that be correct?

**Mr. Vincent:** I work with the federal government, yes. You are absolutely right.

**Senator Neufeld:** I live on the other side of the country. I am in British Columbia. I am not far from 60.

**Mr. Vincent:** Without a doubt, we work with other groups that have operations on the western side of Canada. Of course, that northern point, Ward Hunt Island, is part of a line that starts at Vancouver and goes northward as well. All of those lines converge.

One of my colleagues, for example, works at the University of British Columbia and runs a station on Ellesmere Island, just to the south of Ward Hunt Island. We have a lot of interaction with his group at UBC.

Yes, there are other stations in the West. All of us are now part of a national network called the Canadian Network of Northern Research Operators, CNNRO.

The idea is to federate groups working from British Columbia, from Alberta, from Ontario and from elsewhere to exchange our best practices and knowledge, and to monitor data sets, information and approaches. In total, I believe there is now in the order of 44 stations throughout Canada in all areas of the North, in the Subarctic and the Arctic.

I have also worked in the Western Arctic. Yes, we are seeing large changes associated with those stations. One is the example in the Northwest Territories, which I have on slide 6. This is an area in the vicinity of the Mackenzie Delta, where hillsides are collapsing. These megaslumps are becoming increasingly common, and temperatures are rising within the Mackenzie Delta area. The Mackenzie Delta-Beaufort Sea area is a place I have also worked. It has also been losing sea ice very rapidly. There is evidence of changes within the marine community in that area.

There is also an area of Western Canada where coastal erosion is of special concern. We're losing Canadian real estate every day as a result of the fact that Canada is based on permafrost and that permafrost is ice-rich ground.

The ice is melting and that coastline is falling into the sea. You are probably aware, honourable senators, that the village of Tuktoyaktuk in Western Canada has expressed concern about its long-term viability because it is built right on the coastline that is

Je suppose que vous allez au nord parce que vous êtes à l'extérieur du Québec. Vous travaillez pour le gouvernement fédéral, n'est-ce pas?

**M. Vincent :** Je travaille avec le gouvernement fédéral, oui. Vous avez tout à fait raison.

**Le sénateur Neufeld :** Je vis à l'autre bout du pays, en Colombie-Britannique, pas très loin du 60e parallèle.

**M. Vincent :** Nous collaborons certes avec d'autres groupes qui mènent des activités dans la partie ouest du Canada. Évidemment, ce point situé au nord, l'île Ward Hunt, constitue un élément d'une ligne qui commence à Vancouver et qui va vers le nord également. Toutes ces lignes convergent.

L'un de mes collègues, par exemple, travaille à l'Université de la Colombie-Britannique et dirige une station sur l'île d'Ellesmere, juste au sud de l'île Ward Hunt. Nous avons beaucoup d'interactions avec son groupe à l'Université de la Colombie-Britannique.

Oui, il y a d'autres stations dans l'Ouest. Nous faisons maintenant tous partie d'un réseau national appelé le Réseau canadien d'opérateurs de recherche nordique, ou RCORN.

L'idée, c'est de fédérer les groupes qui travaillent en Colombie-Britannique, en Alberta, en Ontario et ailleurs afin d'échanger nos meilleures pratiques, de partager nos connaissances et de contrôler les ensembles de données, l'information et les approches. Si je ne m'abuse, on compte maintenant en tout 44 stations dans toutes les régions du Nord du pays, y compris dans la région subarctique et dans l'Arctique.

J'ai également travaillé dans l'Arctique de l'Ouest. Il est vrai que nous voyons des changements importants dans les environs de ces stations. Vous trouverez, à la diapositive 6, un exemple de ces changements dans les Territoires du Nord-Ouest. Il s'agit d'une région dans les environs du delta du Mackenzie où les versants s'effondrent. Ces effondrements à grande échelle deviennent de plus en plus courants et les températures sont à la hausse dans la région du delta du Mackenzie. J'ai également travaillé dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort. La glace de mer dans cette région disparaît également très rapidement. On peut voir la preuve de ces changements au sein de la communauté maritime de la région.

Il y a également une région dans l'Ouest canadien où l'érosion côtière inquiète particulièrement. Le Canada perd une partie de son territoire chaque jour, parce qu'il est établi sur le pergélisol et que le pergélisol est riche en glace.

La glace fond et le littoral glisse dans la mer. Honorables sénateurs, vous savez probablement que le village de Tuktoyaktuk, dans l'Ouest du pays, a exprimé des inquiétudes quant à sa viabilité à long terme, parce que la ville est bâtie sur le

disappearing very rapidly as a consequence of erosion and climate change.

**Senator Neufeld:** So that you don't misunderstand me, I am not a person that says the climate isn't changing. I agree the climate is changing. I live in the North, so in my short lifetime I have seen some changes.

If we stay at 2 degrees or less, do all these problems go away in the North?

**Mr. Vincent:** Unfortunately, they don't go away, but that 2 degrees is such an important guardrail. Beyond the 2 degrees, we move into unchartered territory at a planetary scale where many feedback processes click into action, whether it be the thermohaline circulation of the ocean, which is also determined by what happens in the North, or whether it is the loss of even winter sea ice in the North.

As we move beyond that 2 degrees, we end up with a northern hemisphere that has no ice. That is a very different planet, but it's also a planet with much larger sea level rises. That 2 degrees was established back in the beginning of the 1990s, with the realization that this is the point at which we start moving into massive changes at a planetary scale.

No, we will not avoid these changes in the North, some changes in the North. We are already seeing these changes, but we will avoid the worst of these changes and the most dangerous of these changes.

**Senator Neufeld:** In keeping it to 2 degrees, you said, it was very important for Canada to be the leader, and meeting those anticipated changes from the Paris Agreement will have a huge effect on the economy and how people live in all of Canada, as Senator Wetston said, not just the North but those in the southern part.

I hear from around the world things that are happening. In the next 10 years or even less, 2,000 coal plants are planned. All kinds of countries want the same kind of lifestyle that we have but they don't have today. Fossil fuel will actually move them to that.

Fossil fuel is anticipated by the IEA to increase in use for a long time into the future. It's entwined in our life with everything. It's not just driving our cars and heating our houses. It's almost the basis of everything that we consume.

I'll use the word I don't really care for, but if in fact we destroy or reduce our economy and the way people live in Canada and the rest of the world doesn't, things still happen. It will still go to 2 degrees or maybe more.

littoral qui disparaît très rapidement en raison de l'érosion et des changements climatiques.

**Le sénateur Neufeld :** Comprenez-moi bien : je ne suis pas de ceux qui prétendent que le climat ne change pas. Je conviens que le climat change. Je vis dans le Nord. Donc, au cours de ma vie, j'ai constaté moi-même certains changements.

Si nous restons à 2 degrés ou moins, est-ce que tous ces problèmes dans le Nord disparaîtront?

**M. Vincent :** Malheureusement, non, mais ces 2 degrés représentent un point critique très important. Au-delà de ces 2 degrés, nous nous aventurons sur un terrain inconnu à l'échelle planétaire où de nombreux processus de suivi seront déclenchés, que ce soit la circulation thermohaline, qui définit également ce qui se produit dans le Nord, ou même la perte de glace de mer d'hiver dans le Nord.

Si nous dépassons les 2 degrés, nous nous retrouverons avec un hémisphère nord sans glace. Nous aurions une planète très différente et les niveaux de la mer seraient également beaucoup plus élevés. Ce point critique de 2 degrés a été fixé au début des années 1990 en sachant que si nous dépassons ce point critique, nous vivrons des changements majeurs à l'échelle planétaire.

Non, nous ne pourrons pas éviter certains de ces changements dans le Nord; certains se produisent déjà. Mais nous réussirons à éviter les pires et les plus dangereux.

**Le sénateur Neufeld :** Concernant les 2 degrés en question, vous dites qu'il est très important pour le Canada d'être un chef de file dans ce dossier et d'apporter les changements convenus dans le cadre de l'Accord de Paris qui auront un impact important sur l'économie et la façon dont les gens vivent au Canada, pas seulement dans le Nord, mais aussi dans le Sud, comme l'a souligné le sénateur Wetston.

J'entends parler de ce qui se passe ailleurs dans le monde. Au cours des 10 prochaines années ou moins, on prévoit la construction de 2 000 usines de charbon. Une foule de pays veulent avoir le même style de vie que nous, mais ne l'ont pas encore aujourd'hui. Les combustibles fossiles les aideront à atteindre cet objectif.

Selon l'IEA, la consommation de combustibles fossiles augmentera pendant encore de nombreuses années. Les combustibles fossiles sont interreliés à notre vie de tous les jours. Ils ne nous aident pas seulement à conduire nos voitures ou à chauffer nos maisons; ils sont à la base de presque tout ce que nous consommons.

Je vais dire quelque chose qui ne me plait pas, mais, si nous détruisons ou affaiblissons notre économie, que nous changeons la façon dont nous vivons au Canada, mais que le reste du monde

I am a believer that we should be adapting. Adaptation is something we should also spend a heck of a lot more time looking at. Regardless of how good we think we can be in Canada that we can meet all those targets, it has been demonstrated to us at least in this committee that will be pretty difficult, if not impossible.

How do we deal with that, going into the future? We all live in the same atmosphere. It doesn't matter if we don't make the steel here and employ people, if we don't do the things in Canada that we do now and employ people, it will go south of the border, and that's very close to us. It will be done there, or it will go to Korea, it will go to Japan or it will go to China. It will go to any one of those countries.

How do you answer that to people? That's part of the conundrum. It's not just people in Toronto. It's not just people in Vancouver. How do you convince people that this is something you really have to look at and be serious about, if in fact you're to keep it below 2 degrees?

For thousands of people, their jobs are gone and the way we live. It is not just a few hundred; it is thousands. The clothes we wear have natural gas in them, or parts of it. It is just those simple things.

**Mr. Vincent:** You are absolutely correct, in that we have been addicted to a carbon economy now for more than 200 years. We are vitally dependent upon that carbon economy. The way I got here yesterday was by airplane. At the moment that cannot be done in a non-carbon economy.

It does require massive changes. It requires changes at a planetary scale, but those changes require global leadership. Canada is in a position to achieve that leadership at a planetary scale. We see an unprecedented momentum and interest even in places such as China and the United States.

**Senator Neufeld:** China should. I get that.

**Mr. Vincent:** Absolutely.

**Senator Neufeld:** Throw China at me. Sir, China should.

**Mr. Vincent:** It has to. I think they are getting the message.

**Senator Neufeld:** Don't tell me they are doing much better than us.

ne le fait pas, il y aura des conséquences. Nous atteindrons les 2 degrés en question, et peut-être plus.

Je suis de ceux qui croient que nous devrions nous adapter et passer beaucoup de temps à examiner cette option. Peu importe ce que nous nous croyons en mesure de faire au Canada pour atteindre ces cibles, il nous a été démontré, à tout le moins, au comité, que cela sera très difficile, voire impossible.

Que pouvons-nous faire pour composer avec cela? Nous partageons la même atmosphère. Peu importe que l'acier soit fabriqué ailleurs. Si nous cessons de faire certaines choses au Canada et d'employer des gens, ces activités seront menées au sud de notre frontière, ce qui est très près de nous. Elles seront menées chez nos voisins du Sud, ou en Corée, au Japon ou en Chine. Elles seront menées dans n'importe lequel de ces pays.

Que peut-on dire aux gens? C'est un peu cela le problème. Et pas uniquement les gens de Toronto ou de Vancouver. Comment convaincre les gens que c'est une question qu'il faut prendre au sérieux si nous souhaitons vraiment rester en deçà des 2 degrés?

Des milliers de personnes vont perdre leur emploi et devront changer leur façon de vivre. On ne parle pas de quelques centaines de personnes, mais bien de milliers. Le gaz naturel, notamment, est utilisé dans la fabrication de nos vêtements. Ce sont de petites choses comme cela.

**M. Vincent :** Vous avez tout à fait raison, en ce sens que nous sommes abonnés à l'économie du carbone depuis plus de 200 ans. Nous dépendons de l'économie du carbone. Je suis venu ici par avion. Pour le moment, ce moyen de transport ne peut pas exister sans une économie du carbone.

Il faudra apporter des changements énormes, et ce, à l'échelle planétaire, mais, pour apporter ces changements, il faut un leadership mondial. Le Canada est dans une position pour affirmer ce leadership. Il existe actuellement une dynamique sans précédent et un intérêt dans des pays comme la Chine et les États-Unis.

**Le sénateur Neufeld :** La Chine devrait avoir un certain intérêt. Cela, je le comprends.

**M. Vincent :** Absolument.

**Le sénateur Neufeld :** La Chine devrait avoir un intérêt.

**M. Vincent :** Elle doit avoir un intérêt. Je crois que le message est en train de passer.

**Le sénateur Neufeld :** Ne me dites pas que la Chine fait mieux que nous.

**Mr. Vincent:** They are not doing better. In fact, if you look at that graph on slide 10, for a minute. There we thought maybe we had peaked at $CO_2$in terms of emissions per year; but you see the estimates for 2017 actually rose by 2 per cent.

Part of that is from China because their hydro production was down this last year, so they had to fire up more of their coal plants. It's a very precarious situation in China, but we are seeing a political interest and a movement in that direction.

I have been at so many meetings in the last 12 months when delegates from other nations have said it is time for Canada to step up to the plate. We don't see that leadership. With all the other problems we see around the world, we see that this is an important time for Canada to show leadership to the rest of the world in terms of underscoring the need for decarbonization approaches.

Concerning the economic shifts, I have been inspired by the Schellnhuber team at the Potsdam Institute for Climate Impact Research, which is responsible for a lot of these projections including economic projections, keeping in mind the uncertainties of these economic projections.

That team emphasizes that it is feasible, economically, to move into a decarbonized economy in a sealed way, in particular by encouraging innovative technologies, new industries and new economic opportunities that they suggest are not only feasible but also attractive in terms of offering opportunities to move toward that state.

Let's think about the alternative. The alternative is going beyond the 2 degrees. Then we move into incredibly difficult circumstances of massive sea level rises and huge storms. They are further down the track.

We still have to adapt, as you point out, to changes that are taking place, changes that are right now in the pipeline. Do we have the capacity to adapt to the most extreme of those changes, with a population of 7 billion people in the world?

The arguments from the Schellnhuber group are that really this decarbonization and climate change should be on the same level as global economic growth, global peace and global security. It should be an issue within the United Nations Security Council because it has an influence on all of those, and increasingly so in the future.

**M. Vincent :** Non. D'ailleurs, regardez un instant le graphique que je vous présente à la diapositive 10. Nous avions cru avoir atteint un sommet en matière d'émissions annuelles de $CO_2$; mais, comme vous pouvez le voir, les émissions estimées en 2017 ont augmenté de 2 p. 100.

Une partie de cette augmentation est attribuable à la Chine, car, l'an dernier, la production hydroélectrique au pays était en panne. Donc, la Chine a dû se rabattre sur ses usines de charbon. La situation est très précaire en Chine, mais nous remarquons un intérêt politique et un mouvement dans cette direction.

Au cours des 12 derniers mois, j'ai participé à de nombreuses réunions où des délégués d'autres pays ont dit qu'il était temps pour le Canada de mettre ses culottes. Nous ne voyons pas ce leadership. Étant donné tous les autres problèmes que nous voyons ailleurs dans le monde, nous croyons que le moment est venu pour le Canada de faire preuve de leadership à l'échelle mondiale pour souligner la nécessité d'adopter des approches de décarbonisation.

Concernant les revirements économiques, j'ai été inspiré par les travaux menés par l'équipe Schellnhuber, à la Potsdam Institute for Climate Impact Research, qui est à l'origine de beaucoup de ces prévisions, y compris les prévisions économiques et les incertitudes qu'apportent ces prévisions économiques.

Cette équipe souligne que c'est faisable, sur le plan économique, de passer de façon progressive à une économie décarbonisée, notamment en encourageant les technologies novatrices, nouvelles industries et nouvelles possibilités économiques qui, selon elles, sont non seulement possibles, mais également attrayantes, en ce sens qu'elles offrent des possibilités de passer à une telle économie.

L'autre option, c'est de dépasser les 2 degrés. Nous nous retrouverions dans des conditions incroyablement difficiles avec des augmentations gigantesques des niveaux de la mer et d'énormes tempêtes. Ce genre de situation surviendrait un peu plus tard.

Comme vous le soulignez, nous devons nous adapter aux changements qui s'opèrent, des changements qui s'amènent. Avons-nous la capacité de nous adapter aux changements les plus extrêmes avec une population planétaire de 7 milliards d'habitants?

Selon l'équipe Schellnhuber, cette décarbonisation et les changements climatiques devraient être aussi importants que la croissance économique, la paix mondiale et la sécurité mondiale. Ces questions devraient être abordées au Conseil de sécurité des Nations Unies, car elles ont une incidence sur tous ces aspects et ce sera de plus en plus vrai.

[*Translation*]

**Senator Massicotte:** Thank you very much for being here this morning, Mr. Vincent.

I will continue along the same lines. You say it is important to act. I have no problem with that principle, on the contrary. However, I'm afraid that it is almost impossible not to exceed 2°C. But that is not what I would like to hear your comments on.

Based on the forecasts, we see that, according to the International Atomic Energy Agency, if the government honours its commitments, we will have an average of 3.6°C, a little under 4°C, which is significantly more than 2 degrees. Considering our personal habits, businesses and the current momentum, it will take decades to change things, despite the policies. Let's not forget that the promises are rarely kept and that we are always a little idealistic.

Why are you so sure that we can reach less than 2 degrees? I feel that the goal is impossible to achieve, despite the major consequences for the population. Why are you convinced that we can achieve the target of less than 2°C, while the data show quite a different story?

**Mr. Vincent:** It is true that some projections show that the 1.5°C objective is difficult to achieve, if not impossible; 2°C is already a very ambitious target.

On the other hand, last year, other projections, such as those from Schellnhuber, Rockström and Potsdam, showed that the goal is achievable if we target certain types of industries and certain technologies, such as that of carbon sinks and biofuels.

Last year, we published projections that showed a reduction in carbon dioxide emissions in the atmosphere by a factor of two every 10 years. The data also showed that, for the first 10 years, it would suffice to increase efficiency around the world, because there is a huge waste of energy. We're wasting heat in Canada. In the North, we can do a lot more to conserve fuel. In the summer, the sun shines 24 hours a day. It is possible to use this resource in the North.

There are also opportunities in managing hydroelectricity. Projections have shown that, over the first 10 years, known as the "no brain decade," some rather clear measures could make a difference. During the second 10-year period, however, we will have to implement a major technological change. We provide a number of examples. Disruptive technologies are rapidly changing around the world. Cellphones were not widespread 20 years ago, but today we are seeing the changes brought about by this technology.

[*Français*]

**Le sénateur Massicotte :** Merci beaucoup, monsieur Vincent, d'être parmi nous ce matin.

Je vais poursuivre dans le même ordre d'idées. Vous dites qu'il est important d'agir. Je n'ai aucune difficulté avec ce principe, au contraire. Je crains toutefois qu'il soit presque impossible de ne pas dépasser les 2 °C. Cependant, ce n'est pas ce sur quoi j'aimerais entendre vos commentaires.

En regardant les projections, on constate, d'après l'Agence internationale de l'énergie, que si le gouvernement remplit ses engagements, on arrivera à une moyenne de 3,6°C, soit un peu sous les 4 degrés, ce qui est beaucoup plus que 2 degrés. En considérant nos habitudes personnelles, les entreprises et l'élan actuel, il faudra des décennies pour changer les choses, malgré les politiques. N'oublions pas que les promesses sont rarement tenues et qu'on est toujours un peu idéaliste.

Pourquoi êtes-vous aussi sûr que l'on puisse arriver à moins de 2 degrés? Je crois que l'objectif est impossible à atteindre, malgré les conséquences majeures pour la population. Pourquoi êtes-vous persuadé que l'on puisse arriver à atteindre la cible de moins de 2°C, alors que les données démontrent qu'il en est tout autrement?

**M. Vincent :** Il est vrai que certaines projections démontrent que l'objectif de 1,5°C est difficile à atteindre, voire impossible. Déjà, 2°C est une cible très ambitieuse.

Par contre, d'autres projections, comme celles de Shellnhuber, Rockström et Potsdam, l'an dernier, démontrent que l'objectif est réalisable si on cible certains types d'industries et certaines technologies, comme celle des capteurs de carbone et des biocarburants.

L'an dernier, nous avons publié des projections qui montraient une courbe de réduction d'un facteur de deux tous les 10 ans pour ce qui est des émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Les données ont aussi montré que, pour les 10 premières années, il suffirait surtout d'augmenter l'efficacité à travers le monde, car il y a un grand gaspillage d'énergie. On constate au Canada un gaspillage de chaleur. Dans le Nord, on peut en faire beaucoup plus pour conserver le carburant. En été, le soleil luit 24 heures sur 24. Il est possible d'utiliser cette ressource dans le Nord.

Il y a aussi des possibilités dans la gestion de l'hydroélectricité. Les projections ont démontré qu'au cours des 10 premières années, qu'on surnomme le « *no brain decade* », certaines mesures plutôt évidentes pourraient faire une différence. Au cours de la deuxième tranche de 10 ans, par contre, nous devrons mettre en œuvre un changement de technologie majeur, et on donne plusieurs exemples. Les technologies perturbatrices changent rapidement à travers la planète. Les téléphones cellulaires étaient peu répandus il y a 20

ans, mais on observe aujourd'hui les changements engendrés par cette technologie.

Experts suggest that, with sufficient political pressure around the world and with a will, we will further move forward in that direction. Economically, there are significant benefits for countries that are at the forefront of these sorts of technological developments.

Les experts suggèrent que, avec une pression politique suffisante à travers le monde et avec de la volonté, il y aura plus de mouvement dans cette direction. Sur le plan économique, il y a des avantages importants pour les pays qui sont à l'avant-garde des développements technologiques de ce type.

**Senator Massicotte:** I understand your answer. A number of witnesses indicated that technology is available and that, if we change our behaviour, we create opportunities. Of course, everything you mentioned exists. However, in reality, things are not getting done. In theory, if you invent the magic wand, things might work out. It's sort of like winning the lottery. It is unrealistic to think that we will all adapt. I hope so, but it is very likely that we will not succeed, although it can be done. Last week, a witness recommended that we focus on energy efficiency. That is a red herring. Yes, we can do it, but it is not the case.

**Le sénateur Massicotte :** Je comprends votre réponse. Plusieurs témoins ont indiqué que la technologie est disponible et que si on modifie notre comportement, on crée des possibilités. Bien sûr, tout ce dont vous parlez existe. Toutefois, en réalité, les choses ne se font pas. En théorie, si on invente la baguette magique, les choses pourront peut-être marcher. C'est un peu comme gagner à la loterie. Il n'est pas réaliste de penser que nous allons nous tous nous adapter. Je l'espère, mais il est fort probable qu'on n'y arrivera pas, bien que cela puisse se faire. Un témoin la semaine dernière nous a conseillé de miser sur l'efficacité énergétique. C'est un faux débat. Oui, on peut y arriver, mais ce n'est pas le cas.

**Mr. Vincent:** I respect your opinion a great deal; however, some examples show the opposite. The electric car was not possible 20 years ago; we faced all sorts of opposition. However, Germany has decided that all cars will be electric by 2030. Today, we are seeing a movement and a public will to adopt a transportation model that does not use fuel. There is interest in high-speed electric trains. Those are some examples of starting points.

**M. Vincent :** J'ai beaucoup de respect pour votre opinion; toutefois, il y a des exemples qui illustrent le contraire. La voiture électrique, il y a 20 ans, n'était pas chose possible, on faisait face à toutes sortes d'opposition. Or, l'Allemagne a décidé que, d'ici l'an 2030, toutes les voitures seront électriques. On constate aujourd'hui un mouvement et une volonté publique pour adopter un modèle de transport qui n'utilise pas de carburant. Un intérêt se manifeste pour les trains électriques à grande vitesse. Ce sont des exemples de points de départ.

Today, we have an economy of scale in which energy plays a major role. In the past, it may have been important for small facilities. Today, we operate wind energy and solar energy in our grid. In Denmark, wind energy has gone from less than 10 per cent to 44 per cent of the total energy consumed in very little time. However, this shift required some will. As you pointed out, it is important for the general public to be convinced that the problem is real and needs to be addressed.

On a aujourd'hui une économie d'échelle où l'énergie occupe une place prépondérante. Par le passé, c'était peut-être important pour les petites installations. Nous exploitons aujourd'hui l'énergie éolienne et l'énergie solaire dans notre réseau. Au Danemark, l'énergie éolienne est passée de moins de 10 p. 100 à 44 p. 100 du total de l'énergie consommée, et ce, en l'espace de très peu de temps. Cependant, ce virage a exigé une certaine volonté. Il est important que le grand public soit convaincu, comme vous l'avez souligné, que le problème est réel et qu'il doit être réglé.

**Senator Massicotte:** You are talking about Germany, Denmark, and Finland. Even the electric car is not an ideal solution. Making them produces significant $CO_2$ emissions and their impact is minimal. Despite all the efforts in Canada, progress is minimal. Germany has shut down its nuclear reactors, and $CO_2$ has increased dramatically as it has become dependent on coal.

**Le sénateur Massicotte :** Vous parlez de l'Allemagne, du Danemark et de la Finlande. Même la voiture électrique n'est pas une solution idéale. Sa fabrication produit des émissions importantes de $CO_2$ et son impact est minime. Malgré tous les efforts déployés au Canada, le progrès est infime. L'Allemagne a fermé ses réacteurs nucléaires, et le $CO_2$ a augmenté de façon considérable, car elle est devenue dépendante du charbon.

We can talk about some instances, but in general, progress is limited. I hope you are not mistaken, because we really need solutions. However, I remain a bit pessimistic about whether we can do it.

On peut parler de petites instances, mais en général, le progrès est limité. J'espère que vous ne vous trompez pas, parce qu'on a vraiment besoin de solutions. Je demeure toutefois un peu pessimiste que l'on puisse y arriver.

[*English*]

**Senator Cordy:** This has been a fascinating discussion. I really appreciate it.

When you spoke about the megaslumps in the northwest, how prevalent are they? What are they doing to the environment or to the landscape of that particular area?

**Mr. Vincent:** These megaslumps are becoming more common and more visually obvious even in Eastern Canada in the area that I work on. As I fly over Southern Ellesmere Island, increasingly we see hillsides that have disappeared.

This material ultimately ends up in the water supply, so it's of concern in terms of drinking water. It's affecting the quality of water for aquatic ecosystems. Ultimately, it has an effect on the coastal environment. I think the primary concern, really, with these slumps is in the vicinity of villages.

The example that I have here on slide 8 in the bottom left-hand corner is Salluit in Northern Quebec. A few years ago that town experienced a hillside that collapsed because of permafrost failure. It knocked out their community centre. Fortunately, nobody was in there at the time. It could have been a tragedy, but it led them to start asking this question: Can we really stay here because of these megaslumps that are taking place?

We have to realize that these sorts of things weren't thought about decades ago because it was concrete as far as the engineers were concerned. It was a permanently frozen part of the environment.

There is a whole variety of effects of these landslides, ranging from ecological effects to effects on drinking water supply, to effects on human security.

**Senator Cordy:** And it is not going to stop.

**Mr. Vincent:** This is not going to stop, but again this is where adaptation is critical. I am in agreement with the honourable senator about the vital need to be looking at adaptation strategies. There are limits to those strategies, but we need to be putting a lot of effort into those.

One approach that I have illustrated on left-hand side of slide 9 is the map that is a risk assessment for the village of Salluit. Our scientists have worked with the village elders. They have worked with young people in the village.

These are typically very young communities. The average age is the 20s in these northern communities. Some 35 per cent of Inuit are aged 14 years or younger. There is a need for more houses. There are new families developing.

[*Traduction*]

**La sénatrice Cordy :** C'est une discussion fascinante. Cela me plaît beaucoup.

Vous avez parlé des effondrements à grande échelle dans le Nord-Ouest. Dans quelle mesure sont-ils répandus? Quel est leur impact sur l'environnement ou sur le paysage dans cette région?

**M. Vincent :** Ces effondrements à grande échelle sont de plus en plus courants et évidents, même dans l'est du pays, là où je travaille. Lorsque l'on survole le sud de l'île d'Ellesmere, on remarque de plus en plus que des versants ont disparu.

Cette matière finit par se retrouver dans l'approvisionnement en eau. Donc, il s'agit d'une source de préoccupation en ce qui a trait à l'eau potable. Ces effondrements ont une incidence sur la qualité de l'eau pour les écosystèmes aquatiques. Au bout du compte, cela a un impact sur l'environnement côtier. À mon avis, la principale préoccupation en ce qui a trait à ces effondrements, c'est leur proximité aux villages.

Vous voyez en bas, à gauche, sur la diapositive 8 une photo du village de Salluit, dans le Nord du Québec. Il y a quelques années, le village a vécu l'effondrement d'un versant attribuable à une défaillance du pergélisol. L'effondrement a emporté le centre communautaire. Heureusement, personne ne s'y trouvait à ce moment. La situation aurait pu être tragique, mais cette situation a amené les habitants à s'interroger à savoir si le village ne devrait pas être déplacé en raison de ces effondrements à grande échelle.

Il faut comprendre que ce genre de situation n'a pas été envisagée il y a des décennies, car les ingénieurs considéraient le pergélisol solide comme du béton, une partie du sol gelée en permanence.

Ces glissements de terrain ont toutes sortes d'incidences. Par exemple, ils ont un impact écologique, sur l'approvisionnement en eau potable et sur la sécurité humaine.

**La sénatrice Cordy :** Et cela va se poursuivre.

**M. Vincent :** Exactement. C'est pourquoi, encore une fois, il est essentiel de s'adapter. Je suis d'accord avec vous en ce qui a trait à la nécessité d'examiner des stratégies d'adaptation. Ces stratégies ont des limites, mais c'est une question sur laquelle nous devons beaucoup nous concentrer.

Au bas de la diapositive 9, je présente une carte sur l'évaluation du risque pour le village de Salluit. Nos scientifiques ont travaillé avec les aînés et les jeunes du village.

Ce sont habituellement de très jeunes communautés. Dans les communautés du Nord, l'âge moyen se situe dans la vingtaine. Environ 35 p. 100 des Inuits sont âgés de 14 ans ou moins. Il y a

des besoins en matière de logement. De nouvelles familles se créent.

Our scientists are working with these communities to make basically risk maps of regions where you could build, where the landslides will not come down and knock out your house, where you put in your foundations, and where the permafrost is so unstable because there is so much ice currently frozen in the ground that in a few years time your house will collapse.

Nos scientifiques travaillent avec les responsables de ces collectivités pour établir des cartes d'évaluation des risques indiquant dans quels secteurs une personne peut installer les fondations de sa maison sans craindre qu'elle ne soit emportée par un glissement de terrain ou qu'elle s'effondre dans quelques années en raison de toute la glace contenue dans le sol qui rend le pergélisol instable.

These are the sorts of things we can do in the future, relative to these kinds of shifts.

C'est le genre de mesures que nous devrons prendre à l'avenir pour nous adapter à des transformations semblables.

**Senator Cordy:** I had the opportunity a few years ago to go to Greenland with a NATO group. We were looking at security issues. Denmark, of course, and Danish authorities were also playing a major part in presentations that we were getting because they have a lot of concerns.

**La sénatrice Cordy :** Il y a quelques années, j'ai eu l'occasion de me rendre au Groenland avec un groupe de l'OTAN. Nous nous intéressions aux questions de sécurité. Bien évidemment, les autorités danoises en ont profité à plusieurs reprises pour nous faire part de leurs nombreuses préoccupations.

You spoke about the North being hypersensitive. I am from Cape Breton. We would say they are the canaries in the coal mines of years ago.

Vous avez parlé de l'hypersensibilité du Nord. Je suis moi-même du Cap-Breton et je comprends bien que cette région du pays peut jouer un peu le même rôle que le canari dans la mine il y a quelques années.

One of the things we looked at when we went to Greenland was ecotourism, which was a big thing, and the security concerns about it because now the waterways are open for so much longer. The cruise ships are going up, which is wonderful if you're on the cruise ship, but their concern from a security perspective was if something happens to the cruise ship. They don't have the resources on Greenland to rescue thousands of people.

À l'occasion de cette visite au Groenland, nous nous sommes notamment penchés sur la question de l'écotourisme, une activité importante là-bas, et des problèmes de sécurité que cela peut poser en raison des voies navigables qui sont maintenant accessibles beaucoup plus longtemps. Les navires de croisière se rendent désormais jusque là-bas, ce qui est merveilleux pour leurs passagers, mais les autorités s'interrogent sur ce qui risque de se produire si un tel navire se retrouve en difficulté. Le Groenland n'a pas les ressources nécessaires pour le sauvetage de milliers de personnes à la fois.

The Danish government said that cruise lines had to travel in pairs so that if something happened to one cruise ship, at least they could use the other cruise ship to put some people on it.

Le gouvernement danois a alors décrété que les navires de croisière allaient devoir circuler en tandem, de telle sorte que l'un d'eux puisse récupérer les passagers de l'autre si les choses tournent mal.

We visited the American base. Of course their airstrip is a great concern, as it is with all the airstrips in the North. If you can't travel in and out, that causes great concern.

Nous avons aussi visité la base américaine. Bien évidemment, leur piste d'atterrissage leur cause de graves inquiétudes, comme c'est le cas pour toutes celles situées dans le Nord. Si tous les déplacements deviennent impossibles, la situation risque d'être fort précaire.

In answering questions earlier from Senator Wetston, you talked about it not being too late to do anything. Are there changes that are there forever? Will we have to adapt and change our way of thinking, particularly in the North, but also as we move south? You spoke about Salluit. Will that community still be there?

En répondant aux questions du sénateur Wetston tout à l'heure, vous avez indiqué qu'il n'était pas trop tard pour agir. Est-ce que certains des changements qui s'opèrent actuellement vont être permanents? Devrons-nous nous adapter et modifier notre façon de voir les choses, surtout dans le Nord, mais aussi éventuellement dans le Sud? Vous avez parlé de Salluit, est-ce que ce village est là pour rester?

**Mr. Vincent:** That's a really good question. I think that the North provides lessons to all of us. There are a lot of messages from the North in how we behave, perform and plan in the South.

What Northerners have realized is that you cannot now build for current conditions because conditions are changing so rapidly.

The tourism example is very interesting. That has been of great concern to me. For the second time this last year — the first time was 2016 — we have seen one of the mega cruise ships in the Northwest Passage. Again, that was unthinkable 20 years ago. We still don't have bathymetric charts of the Northwest Passage.

That ship has 1,700 people on board. There were more tourists on this ship than are in the communities, the villages they are visiting, and there are parts that are becoming more accessible.

I have talked to Inuit communities about this issue. They say they really appreciate the economic benefits of these visits. If it's done correctly, then it's a good thing for the North, but they also express concerns about safety and the strategy of a double ship or having an icebreaker in the vicinity as particularly important.

We have seen situations where ships have got into a lot of difficulty in the North. Our own Canadian Coast Guard research vessel, the *Amundsen*, managed through Laval University, had to rescue one of those cruise ships a few years ago in the Northwest Passage.

One of the messages from the North is that there are major changes ahead in the South in terms of extreme events. We have to build for those extreme events. For example, building codes in Northwest Territories now are focused on codes that relate not for right now, but codes that relate for the decades ahead in terms of planning for instability, channelling away water and preventing flooding that perhaps is not occurring at the moment but that will occur in the future.

That's where in our own practices in the South we need to be thinking about how we will build for the future right now, including building our business models for the future given this instability.

**M. Vincent :** C'est vraiment une bonne question. Je crois que nous avons tous des enseignements à tirer de la situation dans le Nord. Nous devrions nous en inspirer grandement pour façonner nos comportements, nos actions et nos plans d'avenir pour le Sud.

Les gens du Nord se sont rendu compte qu'il était impossible de construire quoi que ce soit en se fondant sur les conditions actuelles, car celles-ci sont appelées à changer très rapidement.

L'exemple du tourisme est très révélateur. C'est une situation qui m'inquiète beaucoup. Pour la seconde fois l'an dernier — la première remonte à 2016 — nous avons vu l'un de ces gigantesques navires de croisière dans le passage du Nord-Ouest. C'est une chose que l'on n'aurait jamais pu imaginer il y a 20 ans à peine. Nous ne disposons toujours pas de cartes bathymétriques du passage du Nord-Ouest.

Il y avait 1 700 personnes à bord. On comptait plus de touristes sur ce navire que dans les villages qu'il visitait, sans compter que de plus en plus de secteurs deviennent accessibles.

J'en ai d'ailleurs discuté avec des Inuits de ces collectivités. Ils disent vraiment apprécier les retombées économiques de ces visites. Si les choses sont faites correctement, c'est positif pour le nord. Les Inuits ont toutefois aussi exprimé leurs préoccupations concernant la sécurité. À ce titre, la stratégie des navires en tandem ou la présence d'un brise-glace à proximité représentent des pistes de solution intéressantes.

Nous avons vu des situations où des navires se sont retrouvés vraiment en difficulté dans le Nord. L'*Amundsen*, notre navire de recherche de la Garde côtière canadienne qui est géré par l'Université Laval, a dû aller à la rescousse de l'un de ces navires de croisière il y a quelques années dans le passage du Nord-Ouest.

Le Nord nous apprend notamment que nous devons nous attendre dans le Sud à des transformations majeures qui donneront lieu à des événements extrêmes de plus en plus fréquents. Nous devons adapter nos méthodes de construction en conséquence. À titre d'exemple, les codes du bâtiment des Territoires du Nord-Ouest sont désormais établis non pas en fonction des conditions qui prévalent actuellement, mais plutôt en prévision de celles qui nous attendent pour les décennies à venir. Il s'agit donc de planifier en tenant compte de l'instabilité des sols, de prévoir des canaux de dérivation pour l'eau et de prévenir des inondations que l'on ne connaît peut-être pas pour l'instant, mais qui ne vont pas manquer de nous toucher dans le futur.

Pour les mêmes raisons, nous devons nous aussi dans le Sud commencer à réfléchir à nos modes de construction en fonction de ce que l'avenir nous réserve, ce qui exigera notamment d'élaborer nos futurs modèles d'affaires en tenant compte de cette instabilité.

We have had a lucky run for 10,000 years as human beings. Our human society has been predicated upon environmental stability. Our business models have been predicated on environmental stability. We are now moving into a different regime.

On peut dire que nous avons eu de la chance pendant 10 000 ans. Le fonctionnement de notre société a toujours reposé sur une base de stabilité environnementale. Il en va de même de nos modèles d'affaires. Une ère nouvelle est maintenant à nos portes.

Although I do not share the honourable senator's opinion that we have to deal with the worst ahead of us, we will have to deal with some big changes that are taking place and get ready for those.

Bien que je ne sois pas d'accord avec l'honorable sénateur qui croit que nous ne pourrons pas éviter le pire, il n'en reste pas moins que nous devrons composer avec quelques bouleversements majeurs en nous assurant d'être prêts à y réagir.

**Senator Mockler:** Professor, I am going to give you a few statistics and then I am going to ask you a question, especially when we say Canada has to step up to the plate.

**Le sénateur Mockler :** Avant de vous poser une question, j'aimerais vous rappeler quelques statistiques importantes dans le contexte où, comme nous le disions, le Canada se doit d'assumer ses responsabilités.

You know that we are only 36 million people, but in the last budget Canada will invest $20.9 billion over the next 11 years on green infrastructure. We say Canada is a rich country and we can absorb the cost needed to adapt and help others. When I look at infrastructure, including climate change mitigation and adaptation, over $4 billion will for measures to support clean technology and a low carbon economy.

Même si notre population est d'à peine 36 millions d'habitants, le dernier budget fédéral prévoyait des investissements de 20,9 milliards de dollars au cours des 11 prochaines années pour les infrastructures vertes. Nous soutenons que le Canada est un pays riche capable d'absorber les coûts nécessaires à l'adaptation, et même d'aider les autres à le faire. Au chapitre des infrastructures, notamment pour l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ce phénomène, plus de 4 milliards de dollars iront à des mesures visant à favoriser les technologies vertes et une économie à faibles émissions de carbone.

Then, we look at our international responsibilities, notwithstanding the fact that President Trump doesn't believe in climate change. We have committed to contributing approximately $2.6 billion to international climate financing between 2015 and 2020, which includes $300 million to the Green Climate Fund, $300 million to the Least Development Countries Fund, $150 million to the G7 African Renewable Energy Initiative, and $2.5 million to the United States Clean Technology Centre & Network environmental programs. I applaud that as a parliamentarian.

Il faut aussi tenir compte de nos responsabilités internationales, nonobstant le fait que le président Trump ne croit pas aux changements climatiques. Nous nous sommes engagés à consacrer quelque 2,6 milliards de dollars au financement international de la lutte contre les changements climatiques entre 2015 et 2020. Ce montant comprend 300 millions de dollars pour le Fonds vert pour le climat; 300 millions de dollars pour le Fonds pour les pays les moins avancés; 150 millions de dollars pour l'Initiative pour l'énergie renouvelable en Afrique du G7; et 2,5 millions de dollars pour les programmes environnementaux du Centre et Réseau des technologies climatiques des Nations Unies. En ma qualité de parlementaire, je me réjouis de ces initiatives.

When we say Canada needs to step up to the plate, could you define that for me and tell me what more we can do?

Lorsqu'il est question pour le Canada d'assumer ses responsabilités en la matière, pouvez-vous me dire exactement en quoi cela consiste et ce que nous pourrions faire de plus?

**Mr. Vincent:** I agree. I applaud the government's efforts in that direction as well. We should be promoting what we're doing, first of all, to the Canadian public, to get that story back to the Canadian public to emphasize the fact that this government does see climate change as a critical issue, that Canada is part of this global effort at a critical time, and it is urgent. There is an urgency about this issue.

**M. Vincent :** Je suis d'accord avec vous. Je me réjouis moi aussi des efforts déployés par le gouvernement à cette fin. Nous devrions chercher à mieux faire connaître ces efforts, surtout auprès de la population canadienne, afin qu'elle comprenne bien que le gouvernement considère les changements climatiques comme un problème majeur et que notre pays participe à l'effort planétaire déployé dans cette situation d'urgence. Le moment est critique, car il y a effectivement péril en la demeure.

It's getting the story back to fellow Canadians, but we also have an opportunity to get that out to the rest of the world and to emphasize all the sorts of things we're doing as models.

Il faut donc que nos concitoyens canadiens soient au courant de ce que nous faisons, mais il est bon également que le reste de la planète en soit informé de telle sorte que nous puissions servir de modèle.

Of course, our economy is limited relative to China or to the United States. We do have a lot of good brain power in Canada. We have Canadians. We have an incredible opportunity in Canadian know-how, Canadian technology and Canadian innovation. We have opportunities to continue to promote that and to export that to the rest of the world, and to do so proudly. It is the time.

Il est bien évident que notre économie n'a pas la taille de celle de la Chine ou des États-Unis. Nous pouvons toutefois compter sur des ressources intellectuelles en quantité. Le savoir-faire, les compétences technologiques et la capacité d'innovation des Canadiens nous ouvrent d'incroyables possibilités. Nous avons l'occasion de continuer à faire valoir ces atouts dont nous pouvons être fiers en exportant nos compétences dans le reste du monde. C'est le moment ou jamais.

In the United States, for example, yes, there are certain ideological difficulties that we face at the moment in terms of transmitting the urgency of climate change to certain levels of government; but there are other levels of government in the United States that are highly receptive to the urgency of climate change.

Prenons l'exemple des États-Unis. Nous nous heurtons effectivement à des obstacles idéologiques à certains paliers de gouvernement lorsqu'il s'agit de faire comprendre l'urgence d'agir pour lutter contre les changements climatiques, mais il y a d'autres instances américaines qui comprennent très bien que notre temps est compté.

The relationship between Quebec and California is an example of that. California is very proactive and, like Canada, is and should continue to be a place where ideas can be generated to really galvanize the world.

Les relations qui existent entre le Québec et la Californie en témoignent éloquemment. Les autorités californiennes sont très proactives et c'est un État où, à l'instar du Canada, il est possible et il devrait continuer d'être possible d'engendrer de nouvelles idées capables de mobiliser véritablement le reste de la planète.

I see the Canadian investment being not necessarily in terms of dollars, per se, but in terms of innovation ideas. That's where we need to support our government in terms of the urgency and importance of climate change and their efforts to explain that to Canadians so that every Torontonian and every citizen of British Columbia understand the implications for coastlines and the implications for storm events.

Selon moi, les investissements à attendre du Canada ne sont pas nécessairement d'ordre financier. Ce sont plutôt des idées novatrices que nous avons à offrir. C'est la raison pour laquelle nous devons appuyer notre gouvernement dans ses efforts pour veiller à ce que les Canadiens comprennent bien l'urgence et l'importance des changements climatiques. Ainsi, chaque citoyen canadien, qu'il soit à Toronto ou en Colombie-Britannique, pourra prendre conscience des répercussions possibles sur nos littoraux, des risques de tempêtes violentes qui nous guettent et des incertitudes que l'avenir nous réserve.

As we move into these unchartered territories, this government has incredible stories to tell to generate enormous traction, not only in Canada, but also as a reliable broker internationally.

Notre gouvernement a tout lieu de vouloir mettre en valeur ses remarquables réalisations en la matière qui ne manqueront pas de susciter beaucoup d'intérêt, non seulement au Canada, mais aussi à l'échelle internationale.

**Senator Mockler:** The Three Amigos are negotiating NAFTA right now. If we don't have a NAFTA, how will that impact on climate change or our vision in North America and in the world?

**Le sénateur Mockler :** Les trois amigos renégocient actuellement l'ALENA. Si nous ne parvenons pas à nous entendre sur un nouvel ALENA, quelles seront les répercussions pour ce qui est de la lutte contre les changements climatiques ou de nos perceptions à cet égard en Amérique du Nord et dans le monde?

**Mr. Vincent:** That is totally outside my area of expertise, but I appreciate the magnitude of concern. I think all Canadians are suffering this process. We read about it every day. We all suffer because we know the economic consequences will impact the lives of every Canadian as well.

**M. Vincent :** Cela dépasse totalement le cadre de mes compétences, mais je comprends bien à quel point la situation peut être préoccupante. Je pense que tous les Canadiens s'interrogent sur l'issue de ce processus. Nous lisons des articles à ce sujet tous les jours. Nous sommes tous inquiets, car nous sommes conscients des éventuels impacts économiques dans notre vie quotidienne.

**Senator Richards:** This is just an observation. I agree that the climate is changing but at times there is a kind of religious self-righteousness about this which I find disturbing.

My son was working in the oil patch, laying pipe at minus 30 degrees and his wife was five months pregnant at home on the Miramichi. Neil Young flies up, gives a talk about how terrible he is, and then flies back to L.A. The next day, Robert Kennedy Junior, who has never gone without a drop of oil in his life, flies up and does the same thing.

You're talking about people trying to get a job and you have these multi-millionaires with their private jets telling us we shouldn't use oil. It makes a gigantic divide between different types of people or what people think are different types of people. It's rather elitist.

That is my observation.

**Mr. Vincent:** I agree with you. I find that really distasteful as well. I feel there is a lot of hypocrisy out there in the environmental movement in that there is still a presumption that if you plug your computer into the wall, electricity will come out and will set up your computer. There is no real understanding that it depends upon our carbon economy, including what your son is doing in the oil patch right now.

Like all Canadians, I want to see Alberta and all fellow Canadians prosper, but I also worry about the incredible set of circumstances we are pushing ourselves toward, as a scientist looking at the science which is so crystal clear now.

So much of this is based on earth system science. That was not a science that existed 20 years ago. Earth system science has developed enormously. There are many uncertainties, but we understand so much more than 20 years ago of how the atmosphere, the land, the ocean and the human components of our planetary environment interact. The new perspective clearly shows that we are headed into dangerous territory if we move beyond that 2 degrees.

We need to look at ways to work with the oil industry to find new carbon capture technologies and new systems. We see many of these energy corporations now investing hugely in alternate

**Le sénateur Richards :** J'ai simplement une observation à faire. Je suis d'accord pour reconnaître que le climat est en train de changer, mais le ton moralisateur que certains adoptent à ce sujet me déplaît grandement.

Mon fils travaillait dans le secteur pétrolier. Il installait des canalisations par des températures de moins 30 pendant que sa femme, enceinte de cinq mois, était demeurée à la maison dans la région de Miramichi. Neil Young s'est présenté là-bas pour dénoncer tous les torts causés par l'industrie, puis est remonté dans son avion pour rentrer à Los Angeles. Le lendemain, c'était au tour de Robert Kennedy Junior, qui n'a jamais pu se passer de pétrole une seule journée dans sa vie, de se pointer là-bas pour faire la même chose.

Il y a des gens qui essaient simplement de faire leur travail et vous avez ces multimillionnaires qui arrivent avec leur jet privé pour nous dire que nous ne devrions pas consommer de pétrole. Un gigantesque fossé se creuse ainsi entre des gens qui font partie de catégories différentes, tout au moins selon ce que certains veulent bien croire. C'est une façon plutôt élitiste de voir les choses.

C'était mon observation.

**M. Vincent :** Je suis d'accord avec vous. Je trouve moi aussi que c'est vraiment déplorable. J'ai l'impression qu'il y a beaucoup d'hypocrisie au sein du mouvement environnemental. Certains semblent encore tenir pour acquis le fait que leur ordinateur s'active lorsqu'ils branchent le cordon d'alimentation. Ils ne comprennent pas vraiment que cela est rendu possible par l'économie du carbone, et notamment par le travail effectué par votre fils dans l'industrie pétrolière.

Comme tous les Canadiens, je souhaite la prospérité à tous les Albertains comme à l'ensemble de mes compatriotes, mais je m'inquiète également de la situation vraiment délicate vers laquelle nos actions nous dirigent. Pour un scientifique comme moi, c'est ce qu'indiquent on ne peut plus clairement les données à notre disposition.

La science du système terrestre est à l'origine d'une grande partie de nos connaissances du phénomène. Cette science n'existait même pas il y a 20 ans à peine. Elle a pris énormément d'expansion. Il persiste encore de nombreuses incertitudes, mais nous en savons beaucoup plus qu'il y a 20 ans sur les interactions entre l'atmosphère, la terre, l'océan et les composantes humaines de notre environnement planétaire. Grâce à cette nouvelle compréhension des choses, il devient très clair que nous nous sommes engagés sur un terrain très glissant et qu'une catastrophe nous guette si nous dépassons le maximum fixé à 2 degrés.

Nous devons trouver des façons de collaborer avec l'industrie pétrolière afin de mettre au point de nouvelles technologies pour la séquestration du carbone et d'autres systèmes semblables. Les grandes sociétés énergétiques sont désormais nombreuses à

energy sources. They clearly see that in the long term there is a need to examine alternate business models.

investir massivement dans le développement de sources d'énergie de remplacement. De toute évidence, elles comprennent bien qu'il leur faut envisager de nouveaux modèles de fonctionnement à long terme.

As a nation, how do we encourage that momentum and work alongside people like your son? My brother-in-law is a miner and, like your son, is working in these very difficult conditions in a way that perhaps an average member of an environmental movement would not understand yet profits from.

Comment un pays comme le nôtre peut-il soutenir les efforts déployés en ce sens et le travail de citoyens comme votre fils? Mon beau-frère est mineur et doit, à l'instar de votre fils, travailler dans des conditions très difficiles que ne comprennent pas nécessairement les défenseurs de l'environnement, bien qu'ils en bénéficient eux-mêmes.

Thank you very much for your comment.

Merci beaucoup pour votre observation.

**The Deputy Chair:** We are a little over time. I want to finish, Mr. Vincent, with a question for you.

**Le vice-président :** Nous avons quelque peu dépassé le temps prévu. J'aurais une question à vous poser en terminant, monsieur Vincent.

I want to go back to our first question. The first thing we discussed was people accepting climate change as something that is real and believing the science.

Je veux revenir à notre toute première question. Nous avons établi au départ qu'il fallait que les gens prêtent foi aux travaux des scientifiques et reconnaissent que le phénomène des changements climatiques est bel et bien réel.

I am a person who believes in science and I believe the climate is changing, but I also know that 10,000 years ago we were under 3 or 4 kilometres of ice right across this country, with the exception of southwestern British Columbia.

Je crois personnellement à la science et je suis persuadé que notre climat est en train de changer, mais je sais également qu'il y a 10 000 ans, une couche de glace de trois à quatre kilomètres d'épaisseur recouvrait l'ensemble de notre pays, à l'exception du sud-ouest de la Colombie-Britannique.

Obviously, the climate was changing without being driven by human activity.

De toute évidence, le climat changeait déjà sans que l'activité humaine n'y soit pour quoi que ce soit.

**Mr. Vincent:** Absolutely.

**M. Vincent :** Tout à fait.

**The Deputy Chair:** One of the great sticking points for people is the strong relationship people draw between $CO_2$ production and climate change. Some scientists and some people believe that $CO_2$ actually follows an increase in temperature as opposed to driving it. I am just curious what your response is to that.

**Le vice-président :** Pour bien des gens, la principale pierre d'achoppement vient du lien étroit que certains établissent entre la production de gaz carbonique et les changements climatiques. Certains, notamment parmi les scientifiques, estiment que l'accroissement des émissions de gaz carbonique est en fait le résultat d'une hausse des températures, plutôt que d'en être la cause. Je serais simplement curieux de savoir ce que vous en pensez.

**Mr. Vincent:** The first part of your question concerns the idea of natural cycles. It's a question that I receive in public venues as well. It's true that our world over the last 4 billion years, has gone through huge cycles, but it was not always a very good place to live as a human being.

**M. Vincent :** La première partie de votre question nous ramène à l'idée des cycles de la nature. C'est une question que l'on me pose sans cesse sur différentes tribunes publiques. Il est vrai que notre planète a connu des cycles majeurs de transformation depuis quatre milliards d'années, mais il faut aussi avouer que la vie humaine n'y a pas toujours eu sa place.

The fact of the matter is that our civilization has developed the last few thousand years. Our economy, our society and everything we see around us is predicated upon the environmental stability of what happened after those ice sheets disappeared.

En fait, notre civilisation s'est développée seulement depuis quelques milliers d'années. Notre économie, notre société, tout ce qui nous entoure, en fait, est fondé sur une base de stabilité environnementale qui s'est installée après la fonte de ces couches de glace.

You make such a good point because the difference between ice sheets and now is only a couple of degrees, but you are multiplying by the big multiplier factor of planet earth. You are taking a small number and multiplying it in your spread sheet by a huge number, and the result is a gigantic number. It seems small but there are big consequences such as whether or not we're underneath ice here in Ottawa.

Was your question related to the transmission of this idea of climate change?

**The Deputy Chair:** No, I am tying $CO_2$ production to being a driver of climate change, but some people think it's a follower of climate change.

**Mr. Vincent:** It requires some basic scientific understanding that $CO_2$ is a greenhouse gas. I don't know whether we can get beyond any point in the argument if there is no understanding that $CO_2$ is a greenhouse gas. It is like believing in gravity or not? If you don't believe in gravity, good luck with that.

$CO_2$ absorbs energy. We know it's a greenhouse gas. We clearly see this huge increase at stations now throughout the world. We have now exceeded 400 parts per million for the first time, we think, in millions of years. We're beyond any of the previous kinds of thresholds.

We know that $CO_2$ is a greenhouse gas. The science shows what it means is that it will heat up. It will absorb energy and it will get hotter. We also know that hot air absorbs more water. People are aware of that in their houses. They know that over winter in Ottawa one of the problems is that it's so dry inside because the cold air that comes inside that doesn't contain very much water. We know it will contain more water as we heat it up. We experience that as Canadians.

Water is also a greenhouse gas so that's accelerating this amplifying effect. With more heat and more water inevitably there has to be more extreme events and a more violent kind of climate system. That's a train of scientific logic. I am not sure that it will work with ideologues. No matter what you show an ideologue, there isn't the scientific attraction or understanding.

What happens with an extreme fire? What happens with an extreme collapse of a hillside or a runway? What happens with a flood event of the type that knocked out Churchill last year? What are the consequences? If you can show evidence of extreme events and their consequences, that is liable to gather a little more interest.

Vous avez tout à fait raison, car la différence entre ces couches de glace et la situation actuelle n'est qu'une affaire de quelques degrés. Mais si l'on multiplie un petit nombre semblable par l'important facteur que représente la planète Terre, on en arrive à un résultat démesuré, gigantesque même. Quelques degrés, ça semble très peu, mais c'est ce qui détermine si un endroit comme Ottawa va se retrouver ou non sous la glace.

Est-ce que votre question portait sur la communication de cette idée des changements climatiques?

**Le vice-président :** Non, je parlais du fait que l'on considère que les émissions de gaz carboniques sont à l'origine des changements climatiques, alors que certains croient qu'elles en sont le résultat.

**M. Vincent :** Du point de vue scientifique, il faut comprendre à la base que le gaz carbonique est un gaz à effet de serre. Sinon, je ne sais pas s'il vaut vraiment la peine de poursuivre le raisonnement. C'est un peu comme si je vous demandais si vous croyiez à la gravité. Si vous me répondiez que non, je pourrais seulement vous souhaiter bonne chance.

Le gaz carbonique absorbe l'énergie. Nous savons que c'est un gaz à effet de serre. Un peu partout dans le monde, les stations de prélèvement enregistrent une augmentation colossale de ces émissions. Nous dépassons maintenant les 400 parties par million pour la première fois, d'après nous, depuis des millions d'années. Nous atteignons des niveaux sans précédent.

Nous savons donc que c'est un gaz à effet de serre. La science nous apprend que ces gaz entraînent un réchauffement du climat. Ils absorbent de l'énergie et la chaleur augmente. Nous savons également que l'air chaud absorbe davantage d'eau. Les gens s'en rendent bien compte dans leur maison. Ils savent à quel point l'air peut devenir sec à l'intérieur pendant la saison hivernale dans une ville comme Ottawa du fait que l'air froid qui entre ne contient pas beaucoup d'eau. Nous savons qu'il en renfermera de plus en plus au fil du réchauffement planétaire. Nous vivons déjà ce phénomène au Canada.

L'eau est également un gaz à effet de serre qui accélère cet effet d'amplification. S'il fait plus chaud et si l'eau est davantage présente, on ne pourra pas éviter des événements extrêmes plus fréquents et un système climatique plus violent. C'est tout à fait logique du point de vue scientifique. Je ne suis pas certain que cela suffira pour convaincre les idéologues. Il semblerait que ces gens-là soient imperméables à toute forme de démonstration ou d'explication scientifique.

Vous risquez de retenir un peu plus leur intérêt si vous arrivez à faire valoir les risques d'événements extrêmes et les conséquences qui s'ensuivent. Qu'advient-il en cas d'incendie majeur? Que se passe-t-il si une colline ou une autoroute s'effondre totalement? Quelles sont les suites d'une inondation comme celle qui a touché Churchill l'an dernier?

$CO_2$ is a greenhouse gas. We are pumping out $CO_2$. There is clear evidence of that.

**Senator Massicotte:** I would recommend that the climatologist you refer to who has that theory come here as a witness. I would like to hear his views on that.

**The Deputy Chair:** Yes. Mr. Vincent, thank you very much for your presentation.

For the second segment, I am pleased to welcome from Quality Urban Energy Systems of Tomorrow, QUEST, Brent Gilmour, Executive Director, and with him is Tonja Leach, Managing Director. Thank you both for joining us.

Mr. Gilmour, please proceed with your opening statement, after which senators will have a question and answer session.

**Brent Gilmour, Executive Director, QUEST:** QUEST, Quality Urban Energy Systems of Tomorrow, is the voice of the smart energy communities marketplace in Canada. As an influencer, connector and educator we support governments, utilities and energy providers, the real estate sector and solution providers to grow the smart energy communities marketplace.

Smart energy communities put in place the conditions that reduce greenhouse gas emissions, lower energy use, drive the adoption of clean technologies, enhance resiliency, and foster local economic development and job creation in Canada.

On slide 3, the actions of communities across Canada are critical to meeting federal, provincial and territorial objectives for reducing energy use and for meeting our greenhouse gas commitments.

Communities influence nearly 60 per cent of all energy consumption and over half of all greenhouse gas emissions. Most of the energy use and greenhouse gas emissions are associated with how we move, that is transportation, and where we spend most of our time, inside a building.

However, energy use is a complex issue for communities intrinsically interlinked with our current and long-term economic, social and environmental priorities. Current energy planning continues to match energy demand once community planning decisions are already finalized.

Le gaz carbonique est un gaz à effet de serre et nous en émettons dans l'atmosphère. Tout cela a déjà été clairement établi.

**Le sénateur Massicotte :** Je recommanderais que nous convoquions comme témoin le climatologue qui défend cette théorie dont vous nous avez parlé. J'aimerais bien savoir ce qu'il pense de tout cela.

**Le vice-président :** Oui. Monsieur Vincent, merci beaucoup pour votre exposé.

Pour la seconde portion de notre séance, nous sommes ravis d'accueillir deux représentants du réseau Systèmes d'énergie de qualité pour les villes de demain, QUEST, soit M. Brent Gilmour, directeur général, et Mme Tonja Leach, directrice principale. Merci à tous les deux d'être des nôtres aujourd'hui.

Monsieur Gilmour, si vous voulez bien nous présenter vos observations préliminaires, après quoi les sénateurs auront des questions à vous poser.

**Brent Gilmour, directeur général, QUEST :** Le réseau Systèmes d'énergie de qualité pour les villes de demain, QUEST, est l'organe national de promotion des collectivités énergétiques intelligentes au Canada. Dans notre rôle d'agent d'influence, de liaison et de sensibilisation, nous appuyons les gouvernements, les services publics, le secteur immobilier et les fournisseurs de solutions énergétiques dans leurs efforts pour faire croître le marché des collectivités énergétiques intelligentes.

Les collectivités énergétiques intelligentes mettent en place les conditions nécessaires à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation énergétique, à l'adoption de technologies vertes, et à l'accroissement de la résilience locale, notamment au moyen du développement économique et de la création d'emplois.

La diapositive 3 montre à quel point les mesures prises par différentes collectivités canadiennes sont déterminantes pour l'atteinte des objectifs fédéraux, provinciaux et territoriaux en matière de réduction de notre consommation énergétique et de respect de nos engagements touchant les gaz à effet de serre.

Les collectivités sont à l'origine de près de 60 p. 100 de la consommation énergétique totale et de plus de la moitié de nos émissions de gaz à effet de serre. La plus grande part de cette consommation et de ces émissions provient de nos déplacements, c'est-à-dire des transports, et de notre présence à l'intérieur d'édifices où nous passons la majeure partie de notre temps.

La consommation énergétique demeure toutefois pour les collectivités un enjeu complexe qui est relié intrinsèquement à nos grandes priorités à court et à long terme du point de vue économique, social et environnemental. La planification énergétique continue d'être faite en fonction de la demande

d'énergie une fois les grandes décisions d'aménagement de la collectivité déjà prises.

As a result, energy systems are designed and developed after energy needs, such as for heating, cooling, power and transportation, leaving little opportunity to reduce the need for energy and reduce emissions in the first place.

En conséquence, les systèmes énergétiques sont conçus en fonction des besoins relevés notamment en matière de chauffage, de climatisation, d'électricité et de transport, ce qui laisse peu de marge de manœuvre pour réduire d'emblée ces besoins énergétiques en même temps que les émissions qui en découlent.

On slide 4, the end result is that QUEST is championing the reverse of this approach through the development of smart energy communities, where decisions related to land use planning, water infrastructure, wastewater, waste management, personal mobility, goods movement and building design are considered up front and become the pathway for communities to become low carbon communities.

Comme vous pouvez le voir à la diapositive 4, QUEST préconise l'approche inverse via la mise en place de collectivités intelligentes au sein desquelles on considère dès le départ les décisions à prendre quant à l'aménagement du territoire, aux infrastructures pour l'approvisionnement et la gestion des eaux usées et des déchets, à la mobilité des citoyens et des marchandises, et à la conception des édifices. C'est en cheminant de cette manière qu'il est possible de devenir une collectivité à faibles émissions de carbone.

The effect of the transition for communities is that they will look similar to what you see just outside the Senate chamber today. Many of the new sources of energy will emerge as commonplace, such as solar heating, solar photovoltaics, wind, tile power, run of the river, biogas, district energy, combined heat and power, and energy storage, to name a few.

À l'issue de cette transition, vous pourrez voir dans ces collectivités ce que vous avez été à même d'observer à l'extérieur du Sénat aujourd'hui. C'est ainsi que deviendront chose courante bon nombre des nouvelles sources d'énergie comme la chaleur solaire, les piles photovoltaïques, l'éolien, les marées, les centrales au fil de l'eau, le biogaz, les réseaux de quartier et la cogénération, pour n'en nommer que quelques-unes.

As well, end users will have more options to manage energy, such as how much to use, when to use it and what sources to tap. There will also be a greater value on the avoided use of energy outright.

En outre, les utilisateurs finaux disposeront d'un plus grand nombre d'options pour mieux gérer leur consommation énergétique, notamment quant à la quantité, au moment et aux sources utilisées. Ils seront aussi plus directement récompensés au titre de l'énergie qu'ils permettent d'économiser.

On slide 5, entitled "Supporting the Transition Beyond Emissions," by focusing on how we use, move and produce energy through smart energy communities, we will not only be able to address our greenhouse gas objectives. We'll also be able to respond to critical social and economic considerations that impact affordability and long-term economic resiliency of communities.

La diapositive 5 traite des moyens à prendre pour appuyer la transition en ne se limitant pas aux seules émissions. En nous permettant de concentrer nos efforts sur la façon dont nous consommons de l'énergie via notamment nos déplacements et la manière dont nous la produisons, les collectivités énergétiques intelligentes nous aideront non seulement à atteindre nos objectifs de réduction des gaz à effet de serre, mais aussi à évoluer dans le contexte d'enjeux socioéconomiques cruciaux qui influent sur l'abordabilité de l'énergie et la résilience économique à long terme des collectivités.

While energy use varies in communities across Canada, all are faced with increasing energy bills, which can be an economic burden on local economies. On average, the community per capita spending on energy ranges from $3,000 to $4,000 per capita, or $1 billion per year in total for an average size community.

La consommation énergétique varie d'une localité à l'autre au Canada, mais elles doivent toutes composer avec une hausse de leurs factures énergétiques, ce qui peut représenter un fardeau considérable pour les économies locales. En moyenne, les coûts énergétiques se situent entre 3 000 $ et 4 000 $ par habitant, soit un total annuel d'un milliard de dollars pour une ville de taille moyenne.

In London, Ontario, as an example, of the $1.6 billion they spend on energy for heating, cooling and transportation every year, only 12 per cent remains within their community. London

Par exemple, à London, en Ontario, à peine 12 p. 100 de la somme de 1,6 milliard de dollars dépensée annuellement pour le chauffage, la climatisation et le transport reste dans la communauté. London estime que chaque cent de réduction de la

estimates that for every 1 per cent in reduction in energy use by their residents and businesses, about $14 million is saved.

consommation d'énergie des résidents et des entreprises se traduit par des économies de quelque 14 millions de dollars.

Smart energy communities can do more than just reduce energy costs. They create opportunities for low carbon infrastructure renewal as a result of the physical energy and community infrastructure across Canada needing replacement.

Les collectivités énergétiques intelligentes peuvent faire plus que simplement réduire les coûts d'énergie, car elles ouvrent la porte à un renouvellement des infrastructures à faibles émissions de carbone, les infrastructures physiques communautaires et énergétiques du Canada ayant besoin d'être remplacées.

They support economic development as well by capitalizing on a growing global clean technology market. They can create jobs associated with decentralized and clean energy networks in Canadian communities. They can support the establishment of healthy communities. Priority is being placed on establishing healthy communities right across Canada.

Qui plus est, elles favorisent le développement économique en tirant parti d'un marché mondial des technologies propres en croissance. Elles peuvent créer des emplois dans les réseaux de transport d'énergie propre décentralisés, et appuyer l'établissement de communautés saines, une priorité à l'échelle du pays.

In a recent survey of communities engaged in the transition to become smart energy communities, about 60 per cent identified health benefits as a key reason for their transition.

Dans un récent sondage mené auprès des communautés en train de se transformer en collectivités énergétiques intelligentes, environ 60 p. 100 d'entre elles ont répondu qu'elles effectuaient la transition principalement pour obtenir des bienfaits sur le plan de la santé.

On slide 6, entitled "Accelerating the Transition," through our work with community energy leaders from coast to coast to coast, we learned that communities were missing an approach to help define priorities around energy. As a result, we have a meaningful way to improve efficiency, cut emissions and drive economic development to support a transition to a low carbon economy.

La diapositive 6, qui porte sur l'accélération de la transition, indique que dans le cadre du travail que nous avons réalisé avec des chefs de file de l'énergie communautaire des quatre coins du pays, nous avons appris que les communautés ne disposaient pas d'une approche pour déterminer les priorités au chapitre de l'énergie. Nous avons donc là un véritable moyen d'améliorer l'efficacité, de réduire les émissions et de stimuler le développement économique à l'appui d'une transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

To help to address this need, QUEST championed the development and implementation of a community energy plan as a way of putting in place the building blocks to support a low carbon economy. A community energy plan is really a 360 degree review that defines energy priorities and improves how energy is used in a community, while reducing greenhouse gas emissions and helping communities to become smart energy communities.

Dans le but de contribuer à combler ce besoin, QUEST a dirigé l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan énergétique communautaire afin de jeter les bases d'une économie à faibles émissions de carbone. Ce plan est en fait un examen exhaustif qui vise à établir les priorités au chapitre de l'énergie et à améliorer la manière dont l'énergie est utilisée dans une communauté, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en aidant les communautés à devenir des collectivités énergétiques intelligentes.

In 2015, with the support of the leading community energy experts in Canada, we documented for the first time that there were 170 community entry plans representing more than 50 per cent of the Canadian population as part of the Getting to Implementation - Community Energy Planning in Canada initiative.

En 2015, forts du soutien des principaux experts de l'énergie communautaire du pays, nous avons déterminé pour la première fois qu'il existait 170 plans présentés par des communautés englobant plus de la moitié de la population canadienne dans le cadre de l'initiative intitulée De la planification à la mise en œuvre : la planification énergétique communautaire.

Since that time growth of community energy plans has been staggering, increasing by over 250 per cent to over 400 communities today, including 165 Indigenous communities.

Depuis, la croissance des plans énergétiques communautaires a été exponentielle, augmentant de plus de 250 p. 100. On en trouve aujourd'hui dans plus de 400 collectivités, dont 165 communautés autochtones.

While communities in Canada are advancing community energy plans, all communities need help getting from plans and ideas to implementation. Through our work with Getting to

Même si les communautés canadiennes font des progrès quant aux plans énergétiques communautaires, elles ont toutes besoin d'aide et d'idées pour les mettre en œuvre. Dans le cadre de nos

Implementation and, more recently, with the Atlantic Canada Energy Data Roadmap, we have learned that there are three challenges impeding the effects of transitioning to a low carbon economy. I will refer to impediments to the transition.

First, communities are averse to change and require evidence of success before investing. Communities rely on best practices for establishing multi-sectoral partnerships and implementing complex projects and programs needed for the transition to a low carbon economy, but they are without platforms for learning, benchmarking and comparison of the effective policies, processes and programs.

This lack of accessible and comparable best practices, especially with regard to what we refer to as multi-sectoral partnerships and governance models, is resulting in missed opportunities among essential stakeholders such as local governments, gas, electric and thermal utilities, and the real estate sector.

Second, the most impactful innovations for the establishment of low carbon communities are taking place at the local level, and communities are not ready.

Canada's energy systems were designed more than 100 years ago and have been incrementally modified since. They worked well, especially in a time of vertically integrated, centrally supplied generation models. Innovation is taking place as it relates to how we use, move and produce energy, and the needs as well as expectations of consumers too.

The technological innovation is happening at a pace that is difficult for both the policy and regulation communities to keep up with. Local governments, utilities and the real estate sector have not yet put in place the models of delivery and operations, partnerships and networks needed to support our transition.

Third, we have a data dilemma. Energy data are necessary for good policy decision-making, to confirm the effects of transitioning to a low carbon economy, and to acknowledge that Canadian energy data is incomplete, varies in quality, lacks consistency and is not widely or easily accessible. This makes it very challenging for communities to know how they are progressing to a low carbon community. Real data on progress supports informed decision-making.

travaux au titre de l'initiative intitulée De la planification à la mise en œuvre et, plus récemment, de la feuille de route des données sur l'énergie dans le Canada atlantique, nous avons appris que trois écueils entravent la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, que je qualifierai d'obstacle à la transition.

Tout d'abord, les communautés sont réfractaires au changement et réclament des preuves de réussite avant d'investir. Elles se fient aux pratiques exemplaires afin d'établir des partenariats plurisectoriels et de mettre en œuvre des projets et des programmes complexes nécessaires à la transition vers une économie à faibles émissions de carbone, mais elles n'ont pas de plateforme d'apprentissage, d'établissement de repères et de comparaison en ce qui concerne les politiques, les processus et les programmes efficaces.

Cette absence de pratiques exemplaires accessibles et comparables, particulièrement en ce qui concerne ce que nous appelons les modèles de gouvernance et de partenariats plurisectoriels, fait que des occasions échappent aux intervenants essentiels, comme les administrations locales, les fournisseurs de gaz, d'électricité et d'énergie thermique, et le secteur de l'immobilier.

De plus, sachez que c'est à l'échelle locale qu'on trouve les innovations qui ont le plus d'impact pour l'établissement de collectivités à faibles émissions de carbone, et les communautés ne sont pas prêtes.

Les réseaux de transport d'énergie du Canada ont été conçus il y a plus de 100 ans et ont été graduellement modifiés depuis. Ils fonctionnent bien, particulièrement à une époque de modèles de production intégrés verticalement et approvisionnés centralement. L'innovation touche la manière dont nous consommons, transportons et produisons l'énergie, ainsi que les besoins et les attentes des consommateurs.

Le rythme de l'innovation technologique est difficile à suivre pour les secteurs des politiques et de la réglementation. Les administrations locales, les services publics et le secteur de l'immobilier n'ont pas encore mis en place les modèles de prestation et d'exploitation, les partenariats et les réseaux nécessaires pour appuyer notre transition.

En outre, les données posent un dilemme. Les données sur l'énergie sont nécessaires à la prise de décisions stratégiques éclairées et à la confirmation des effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone; or, force nous est d'admettre que les données canadiennes sont incomplètes, de qualité variable, incohérentes et peu accessibles à cet égard. Il est donc très difficile pour les communautés d'évaluer leurs progrès. Les données réelles sur les progrès appuient la prise de décisions éclairées.

Accessing energy data is just part of the challenge, though. At the community level there has been a surge in processes and methodologies for the reporting and tracking of greenhouse gas emissions in response to international standards, subnational standards and even industry standards.

L'accès aux données sur l'énergie ne constitue qu'une partie du défi, cependant. À l'échelle communautaire, on a constaté une montée fulgurante des processus et des méthodes visant à surveiller les émissions de gaz à effet de serre et à faire état de la situation en réaction aux normes internationales et infranationales, et même aux normes de l'industrie.

These challenges, though, are not insurmountable and are part of the transition to a low carbon economy. There are three ways that we can lessen the impediments and keep our efforts directed on implementation.

Ces défis ne sont toutefois pas insurmontables et font partie de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Nous pouvons atténuer les obstacles et maintenir nos efforts de mise en œuvre de trois façons.

On the three considerations slide, first, we need to invest in comparison and benchmarking for communities with sector integration tools. Gaining confidence and trust requires providing community champions and decision-makers with the evidence of success stories, failures and lessons learned to build trust and insights to support investment and measures that will allow for deep energy and greenhouse gas reductions and, ultimately, the transition to a low carbon economy.

Sur la diapositive portant sur les trois points à considérer, on peut d'abord voir qu'il faut investir dans les comparaisons et l'établissement de repères pour les communautés avec des outils d'intégration sectorielle. Pour susciter la confiance, il faut fournir aux champions et aux décideurs communautaires des exemples de réussite et d'échec et des leçons tirées de l'expérience pour renforcer la confiance et les connaissances à l'appui des investissements et des mesures qui permettront de réduire considérablement la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre et, au bout du compte, favoriseront la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

For example, QUEST has initiated the development of a smart energy communities scorecard to evaluate how the multiple sectors of local governments, utilities, real estate and other community stakeholders are progressing on a path to smart energy communities. The scorecard is measuring and valuing how we are achieving our outcomes in terms of policies, processes and programs that are enabling implementation and at the end of the day result in three things: a standard set of key indicators that define the pathways to becoming smart energy communities, a methodology to help evaluate how multiple sectors are contributing to smart energy communities, and a scorecard report that is really a web-based dashboard for profiling community scores and a roadmap for action to help those communities along the way.

Par exemple, QUEST a commencé à concevoir une carte de pointage des collectivités énergétiques intelligentes afin d'évaluer les progrès accomplis par les multiples secteurs des administrations locales, les services publics, le secteur de l'immobilier et d'autres intervenants communautaires sur le chemin vers les communautés énergétiques intelligentes. Cette carte, qui évalue comment nous atteignons nos objectifs sur les plans des politiques, des processus et des programmes qui permettent la mise en œuvre, a, au final, trois résultats : un ensemble normalisé d'indicateurs qui définissent la voie à suivre pour devenir une collectivité énergétique intelligente, une méthode pour évaluer comment les multiples secteurs contribuent à l'établissement de collectivités énergétiques intelligentes, et un rapport d'évaluation qui est en fait un tableau de bord en ligne affichant les résultats des communautés qui comprend un programme d'action pour aider les communautés en cours de route.

Second, we need to invest in social economic process innovation, just like we have invested heavily in technology innovation. The dialogue initiated as part of the generation energy and the pan-Canadian energy framework has led to conversations about the establishment of a low carbon economy. That dialogue also needs to include how as Canada enters a period of transition.

Nous devons en outre investir dans l'innovation des processus socioéconomiques, comme nous avons investi substantiellement dans l'innovation technologique. Le dialogue entamé dans le cadre de Génération énergie et du cadre énergétique pancanadien nous a amenés à discuter de l'établissement d'une économie à faibles émissions de carbone. Ce dialogue doit également porter sur la manière dont le Canada s'engage dans une période de transition.

The difficult and challenging conversation about implementation and cost needs to be thought through and evaluated to allow businesses, consumers and others to understand the practical implications.

Il faut réfléchir à la conversation difficile et épineuse sur la mise en œuvre et le coût, et évaluer la situation pour permettre aux entreprises, aux consommateurs et aux autres parties

prenantes de comprendre les répercussions concrètes de la transition.

A great example of how we can support businesses and local governments transition is through initiatives such as the Low Carbon Partnership. The Low Carbon Partnership is a collaborative of four organizations including QUEST that are working with small to medium enterprise companies across Canada, positioned to support the Government of Canada's climate change objectives by undertaking to scale up proven tools and programs that will engage 4,000 businesses and 300 communities, from now to 2025.

On trouve d'excellents exemples de la manière dont nous pouvons aider les entreprises et des administrations locales à effectuer la transition dans le cadre d'initiatives comme le partenariat pour une économie à faibles émissions de carbone. Ce dernier est le fruit d'une collaboration entre quatre organisations, dont QUEST, qui travaillent avec de petites et moyennes entreprises du Canada afin de contribuer à l'atteinte des objectifs du gouvernement du Canada au chapitre des changements climatiques en renforçant des outils et des programmes éprouvés qu'utiliseront 4 000 entreprises et 300 communautés d'ici 2025.

We expect to be able to deliver $150 million in cost savings with small and medium enterprises and reduce greenhouse gas emissions from half a tonne by 2020, rising to over 1.3 megatonnes by 2025.

Nous prévoyons réaliser des économies de coûts de 150 millions de dollars avec les petites et moyennes entreprises, et réduire les émissions de gaz à effet de serre d'une demie-tonne d'ici 2020, pour un total de plus de 1,3 mégatonne d'ici 2025.

Third, we must invest in the access to real energy data to support decision-making. The adage that you can't manage what you can't measure is spot-on when it comes to greenhouse gas emissions. Most greenhouse gas emissions are the result of the production and use of energy.

Nous devons également investir dans l'accès aux données réelles sur l'énergie à l'appui de la prise de décisions. L'adage voulant que l'on ne puisse gérer ce que l'on ne peut mesurer est on ne peut plus juste quand il est question des émissions de gaz à effet de serre, lesquelles résultent en grande partie de la production et de la consommation d'énergie.

Through the research and consultations that we have undertaken for the Atlantic Canada Energy Data Roadmap, we have learned that we do not have the energy data we should have to improve accountability, measure progress, and develop new goals and objectives for a lower carbon economy and for smart energy communities.

Grâce aux recherches et aux consultations entreprises pour la feuille de route des données sur l'énergie dans le Canada atlantique, nous avons appris que nous ne disposons pas des données sur l'énergie dont nous aurions besoin pour améliorer la reddition de comptes, évaluer les progrès et fixer de nouveaux objectifs afin d'établir une économie à faibles émissions de carbone et des collectivités énergétiques intelligentes.

Addressing this issue will require a balance between public and consumer interests. The public needs accountability and measurement. Consumers need data too, but privacy is paramount when it comes to their data. Consumers must be able to decide if they want to share their energy use data with someone else.

Pour résoudre ce problème, il faudra concilier l'intérêt public et les intérêts des consommateurs. Le public a besoin de rapports et de mesures. Les consommateurs ont aussi besoin de données, mais ils tiennent avant tout à la protection de leurs renseignements personnels. Ils doivent pouvoir décider s'ils souhaitent communiquer leurs données sur la consommation d'énergie à quelqu'un d'autre.

The roadmap outlines the path stakeholders can take, that is governments, consumers, energy providers, regulators and efficiency interests, to build a world where energy use and greenhouse gas data are collected, used, shared and reported at a high level to improve accountability while energy use data at an individual level are made more accessible to consumers and easily shared by them voluntarily.

La feuille de route indique la voie que peuvent emprunter les parties prenantes, c'est-à-dire les gouvernements, les consommateurs, les fournisseurs d'énergie, les organismes de réglementation et ceux qui s'intéressent à l'efficacité, afin d'édifier un monde où les données sur la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre sont recueillies, utilisées, échangées et communiquées à un haut niveau afin d'améliorer la reddition de comptes, pendant que les consommateurs peuvent accéder plus aisément aux données sur la consommation d'énergie individuelle et les transmettre volontairement.

Every region of Canada requires their version of an energy data roadmap. The federal government has a critical leadership and coordinating role and is best placed to support a central energy data repository, such as the Canadian Energy Information Agency that can work with all province and territories to report on the transition to a low carbon economy.

**The Deputy Chair:** Are you going to make a presentation?

**Tonja Leach, Managing Director, QUEST:** No, I am not making a presentation. I am just here to help answer questions.

**Senator Seidman:** I would like to ask you, if I might, about impediments to the transition. Intuitively, the concept of smart energy communities marketplace in Canada and all the issues around innovation are excellent ones; but when you talk about the data dilemma there are issues around cost effectiveness which are fed by outcome measures in science.

We have heard a lot from businesses and even municipalities that are very reluctant to make changes or to make investments in technological innovation without outcome data. If the science doesn't provide the information, how do you get there?

**Mr. Gilmour:** In our case, when we think of energy data we are at the energy end use level. We're looking at the household from that perspective. Most of us right now have that information. It's there. It exists.

Most of what you're often seeing, here presented or used, is modelled. Quite frankly, it's extensively modelled, for the most part.

Our challenge is how to extract the real data being collected from coast to coast, often in a new meter, depending on whether you have it and how it is working. How do we bring that up to a level that can be shared?

Within the roadmap that we undertook, which involved all four Atlantic provinces, the privacy commissioners and the utilities, it became pretty evident for all of them that there was a level at which data could be collected and could be shared. It was through the use of AMI, or automated measurement information system.

As they start to get in place, the challenge becomes what is the requirement of the actual industry in terms of how they provide information. Right now if you asked a utility on the Atlantic coast if they are set up to provide that information in a way that they are willing to, the answer would be no. If consumers were to be asked what they would like and whether they could access that data, the answer would be no.

Chaque région du Canada doit disposer de sa version de la feuille de route. Le gouvernement fédéral a un rôle de chef de file et de coordination essentiel à jouer, et est celui qui est le mieux placé pour soutenir un dépôt central de données sur l'énergie, comme un organisme canadien d'information sur l'énergie pouvant collaborer avec les provinces et les territoires afin de faire rapport sur la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

**Le vice-président :** Ferez-vous un exposé?

**Tonja Leach, directrice générale, QUEST :** Non, je ne suis ici que pour aider à répondre aux questions.

**La sénatrice Seidman :** Je voudrais vous interroger sur les obstacles à la transition. Intuitivement, le concept de marché des collectivités énergétiques intelligentes au Canada et toutes les questions relatives à l'innovation sont excellents, mais quand on parle du dilemme des données, certains problèmes de rentabilité sont alimentés par les mesures scientifiques des résultats.

Nous avons entendu un grand nombre d'entreprises et même de municipalités, qui nous ont indiqué qu'elles étaient réticentes à apporter des changements ou à effectuer des investissements dans les innovations technologiques en l'absence de données sur les résultats. Si la science ne fournit pas l'information, comment l'obtenir?

**M. Gilmour :** Dans notre cas, quand nous évoquons les données sur l'énergie, nous pensons à la consommation d'énergie, et donc aux ménages. La plupart d'entre nous disposent de ces renseignements. Ils sont là, ils existent.

La plus grande partie des données qu'on voit souvent, qui sont présentées ici ou qui sont utilisées, sont modélisées. Pour être franc, la plupart le sont.

Notre défi consiste maintenant à extraire les données réelles recueillies à l'échelle du pays, souvent par un nouveau compteur. Cela dépend si on en a un et comment il fonctionne. Comment pouvons-nous colliger ces données de manière à les partager?

Grâce à la feuille de route que nous avons créée et à laquelle adhèrent les quatre provinces de l'Atlantique, les commissaires à la protection de la vie privée et les services publics, il est devenu très évident que toutes ces entités pourraient recueillir et échanger des données par l'entremise d'un système d'information et de mesure intégré.

À mesure que les choses se mettent en place, il faut déterminer ce dont l'industrie a besoin pour fournir l'information. À l'heure actuelle, si on demande à un service public de la côte atlantique s'il est en mesure de fournir l'information comme il est disposé à le faire, la réponse serait « non ». Si on demandait aux consommateurs ce qu'ils voudraient et s'ils peuvent accéder aux données, la réponse serait « non ».

Some fundamentals are missing to allow for the exchange of data right now in terms of our process and our frameworks that would allow for that to ensure the protection of privacy. We're at that stage where it's no longer a technological barrier. It's no longer a barrier in the sense of how to collect it and how to share it technologically.

It's a barrier that relates to us and what we have decided we are are willing to share and how to share that. We can get past that.

To answer your question about where communities are at and where local governments and industry are headed, they are all after the data. They want assurance about the procedure and the process to do so and an understanding of what are each other's expectations.

We took almost two years on the development of that roadmap. We worked with key stakeholders to walk through what those expectations would be. What would be the framework that you would need to have in place for government at the end of the day?

I can tell you it was well received as far as the fundamental honest approach that everyone agreed on. You could look at the well-established Green Button program in Ontario for the sharing of electricity information. Consumers can access the data should they wish. Businesses can too.

You can extend that beyond electricity for other thermal energy sources in water. We also realized that there are many other sectors that aren't ready for that. In the Atlantic region, for example, data are not available electronically from oil providers, from propane providers or from many other types of thermal energy providers. We will have to put in more infrastructure for that too. There is a roadmap that will allow us to get there. That's where we will have to head.

In terms of the last point on what is missing, it is an understanding of the federal government's role and the provincial role about where data might actually be shared, who is collecting it and how.

There was a push or an incentive to create an energy information agency in the last 1.5 to two years for good reason. Everyone is moving on their own path right now to try to make data more available. At the end of the day, we will still need a central repository. That is still an important federal role.

Il manque actuellement des éléments fondamentaux à nos processus et à nos cadres pour permettre l'échange de données tout en assurant la protection des renseignements personnels. Nous en sommes à une étape où la technologie ne fait plus obstacle à la collecte et à l'échange de renseignements.

L'obstacle vient de nous et de ce que nous avons décidé quant aux renseignements que nous sommes prêts à échanger et à la manière dont ils seront communiqués. Nous pouvons surmonter cet obstacle.

Pour répondre à votre question sur l'état d'avancement des communautés et ce que veulent les administrations locales et l'industrie, sachez qu'elles sont toutes à l'affût de données. Elles veulent obtenir des certitudes quant à la procédure et au processus et comprendre leurs attentes mutuelles.

Il nous a fallu près de deux ans pour élaborer la feuille de route, collaborant avec les parties prenantes pour déterminer les attentes de chacune et savoir quel serait le cadre dont elles auraient besoin pour le gouvernement.

Je peux vous dire que la feuille de route a été favorablement accueillie en ce qui concerne l'approche fondamentale honnête sur laquelle tout le monde s'est entendu. Vous pourriez examiner le programme du Bouton vert de l'Ontario au chapitre de l'échange de renseignements sur l'électricité, une initiative bien établie qui permet aux consommateurs et aux entreprises d'accéder aux données s'ils le souhaitent.

On peut étendre pareille initiative au-delà de l'électricité, à d'autres sources d'énergie thermique tirées de l'eau. Nous avons aussi constaté que bien des secteurs ne sont pas prêts pour une telle initiative. Dans la région de l'Atlantique, par exemple, on ne peut accéder par voie électronique aux données des fournisseurs de mazout, de propane ou de nombreuses autres formes d'énergie thermique. Il faudra installer des infrastructures supplémentaires à cet égard. Une feuille de route nous y aidera. C'est dans ce sens qu'il faudra agir.

Pour ce qui est du dernier point sur ce qui manque, il faut comprendre le rôle des gouvernements fédéral et provinciaux quant à l'endroit où les données pourraient être mises en commun, à l'entité qui les recueillerait et à la manière dont elle le ferait.

Depuis un an et demi ou deux ans, on note un mouvement pour créer un organisme des renseignements sur l'énergie, et avec raison. Tout le monde fait cavalier seul actuellement afin de rendre les données plus accessibles. Au bout du compte, nous aurons toujours besoin d'un dépôt central. Le gouvernement fédéral a encore un rôle important à jouer.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** On page 3, under the heading "The effect of transitioning to a low-carbon economy," in the table on the right, can you concretely explain what it represents in the context of the challenges that you face in terms of the exchange and sharing of data with the various municipal, provincial and federal authorities?

[*English*]

**Mr. Gilmour:** In concrete terms as they relate to the understanding of the transition to a low carbon economy, when we think about that the approach we take in our case is smart energy communities.

What does that look like at the end of the day? First and foremost, increasingly, they have focused on the efficient use of energy, outright. That means not just from the building side, but right across the community in terms of transportation as well.

Second, they have effectively integrated conventional energy networks which have allowed for the different types of technologies that we're seeing now, whether that is combined heat and power, district energy, deep lake water cooling, photovoltaics for both solar and electricity, and solar walls. All of these new opportunities for local generation, at the point of either the building level or the community scale, are actually tied into our existing established distribution network. That would be pipes and wires.

Third, we're also harnessing local energy opportunities at the end of the day. That can also mean thinking extensively about waste heat and the opportunities in waste sources of energy. For our case we think of sewer heat as an opportunity. As much as it is a source of heat, it is also a source of power. Another aspect when we think about this is waste inside our own buildings and how we're capturing the opportunities for that. Harnessing local energy also means storage and thinking about how we can actually maximize the opportunity for that at the local level.

Fourth, it'sas important from a land use and transportation planning perspective. When we talk about this we intuitively think of smart energy communities. The best energy dollar invested is the one you don't have to invest in the first place. How you get there, though, isn't retrofitting once you have built everything. It's actually trying to do that up front.

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** Pouvez-vous nous expliquer de façon concrète, à la page 3, sous la rubrique « The effect of transitioning to a low-carbon economy », dans le tableau à droite, ce que cela représente dans le cadre des défis que vous rencontrez en ce qui concerne l'échange et la mise en commun des données avec les différentes instances municipales, provinciales et fédérale?

[*Traduction*]

**M. Gilmour :** De façon concrète, ces éléments servent à comprendre la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Quand nous pensons à cela, l'approche que nous adoptons à cet égard concerne les communautés énergétiques intelligentes.

De quoi s'agit-il au bout du compte? Tout d'abord, les instances ont, d'entrée de jeu, mis l'accent sur l'utilisation efficace de l'énergie, pas seulement dans les édifices, mais dans l'ensemble de la communauté, y compris dans les transports.

Elles ont en outre intégré efficacement les réseaux de transport d'énergie traditionnels, lesquels fonctionnent avec les divers types de technologies qui existent actuellement, qu'il s'agisse de production combinée de chaleur et d'électricité, de systèmes énergétiques communautaires, de refroidissement par eaux profondes, de photovoltaïque utilisée la production d'énergie solaire et électrique, ou de murs solaires. Cette panoplie de nouvelles technologies de production locale d'énergie, que ce soit à l'échelle des édifices ou de la communauté, est en fait liée au réseau de distribution existant, c'est-à-dire aux tuyaux et aux câbles.

En outre, nous exploitons également les occasions de production d'énergie locale, réfléchissant sérieusement à la chaleur résiduelle et aux sources d'énergie résiduelle. Dans notre cas, nous considérons la chaleur issue des égouts comme une occasion, une source de chaleur et d'énergie. Nous réfléchissons également au gaspillage à l'intérieur de nos propres édifices et à la manière dont nous pourrions exploiter les occasions qui se présentent à cet égard. Pour utiliser les sources d'énergie locale, il faut aussi penser à l'entreposage et la manière dont on peut tirer le meilleur parti des possibilités de production d'énergie locale.

En outre, la planification de l'utilisation des terres et des transports est tout aussi importante. Quand on aborde la question, on songe intuitivement aux collectivités énergétiques intelligentes. L'argent le mieux investi dans l'énergie est celui qu'on n'y investit pas au départ. Pour cela, il ne faut pas corriger le tir une fois que tout est construit, mais tenter de construire correctement dès le début.

When we talk about land use and transportation planning, in our case it's about whether you have reduced the need in terms of the number of car trips. Have you provided the opportunity for mixed use development? Have you provided the opportunity for car sharing? Could it be in a rural or remote community? They might have an opportunity for a fleet conversion that is now electric vehicles. They might actually be able to put in a car sharing program. We are seeing that now in Quebec in a number of communities that have put in an innovative car sharing program with municipal fleets for rural and remote areas.

All this starts to build forward for our understanding of what smart communities are. At the end of the day, it creates the platform for a low carbon economy and a low carbon community.

In terms of the data part of that question, if I understood correctly, and how this relates back to what the federal role was, I want to make sure I understood part two of that question.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** I am referring to the problems of data sharing. If you take the concrete example of the Atlantic provinces route map, you are working with the provincial governments and the municipalities. What is the federal government's role? I'm trying to see what your role is with the municipalities and the provincial government in the first place.

[*English*]

**Mr. Gilmour:** For local governments in the Atlantic region and right across Canada, most of them are now moving forward to having to baseline their greenhouse gas and energy emissions for reporting purposes, whether they are part of the Federation of Canadian Municipalities Partners for Climate Protection program, whether they are responding to new requirements like in Ontario that mandate the reporting of greenhouse gas emissions in energy, or whether it is in B.C. where it's the opposite and the province is collecting and providing all the data on behalf of local governments.

In the Atlantic region we heard consistently that they need data. They have some, and they have a good understanding for the corporate buildings or those areas that they have control over. Where it becomes quite a challenge is when they have put in place, not a corporate plan but a community-wide plan.

How do they, then, start to engage and collect information that isn't privy to them? It's within the consumer or the private realm. What are the opportunities to access the data? That becomes a conversation with the local utility, which is often

Pour notre part, nous considérons qu'au chapitre de la planification de l'utilisation des terres et des transports, il faut voir si on a réduit le besoin de transport en automobile. A-t-on ouvert la porte aux zones d'aménagement mixte et à l'autopartage? S'agit-il d'une communauté rurale ou éloignée? Cette dernière pourrait choisir de convertir sa flotte pour utiliser des véhicules électriques, voire instaurer un programme d'autopartage. Nous avons constaté qu'au Québec, un certain nombre de communautés ont lancé un programme d'autopartage novateur en utilisant les flottes municipales dans les régions rurales et éloignées.

Tous ces éléments commencent à nous aider à comprendre en quoi consistent les collectivités énergétiques intelligentes. Au final, ils constituent une plateforme pour l'établissement d'une économie et d'une collectivité à faibles émissions de carbone.

Pour ce qui est de la question sur les données et du lien avec le rôle du gouvernement fédéral, je tiens à m'assurer de comprendre la deuxième partie de cette question.

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** Je me reporte aux problèmes du partage des données. Si on prend l'exemple concret de la carte des routes des provinces de l'Atlantique, vous travaillez avec les gouvernements provinciaux et les municipalités. Quel est le rôle du gouvernement fédéral? J'essaie de voir le rôle que vous jouez auprès des municipalités et du gouvernement provincial, au départ.

[*Traduction*]

**M. Gilmour :** La plupart des administrations locales de la région de l'Atlantique et du Canada s'emploient actuellement à colliger des données de base sur les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur de l'énergie aux fins de reddition de comptes, que ce soit dans le cadre du programme des Partenaires pour la protection du climat de la Fédération canadienne des municipalités ou en réaction aux nouvelles exigences, comme celles de l'Ontario, qui réclame des rapports sur les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur de l'énergie. Sachez qu'en Colombie-Britannique, c'est plutôt la province qui recueille et fournit toutes les données au nom des administrations locales.

Dans la région de l'Atlantique, les instances nous disent constamment qu'elles ont besoin de données. Elles en ont certaines et comprennent bien la situation pour les édifices commerciaux et ceux dont elles assurent la gestion. Là où le bât blesse, c'est quand le plan ne vise pas des personnes morales, mais toute une communauté.

Comment les instances peuvent-elles alors commencer à recueillir des renseignements qui ne leur appartiennent pas, car ils sont du domaine privé et appartiennent aux consommateurs? Comment peuvent-elles accéder à ces données? Elles entament des discussions avec les services publics, qui recueillent souvent

collecting that electricity or gas information, or other providers, whether it's propane or oil, et cetera.

Those relationships are often not established. How they share the data becomes quite tricky because there is both a proprietary sense in it, but there is also a relationship around consumers and what kind of information is transferred in terms of private information.

Our conversations lead directly into that. How do you start that process when you need the data? What is the role of the province in trying to shape that conversation? Should the province take the role, as they have in B.C., of collecting, aggregating and sharing all the data with local governments that need the data for reporting purposes and to make informed decisions?

Was it a relationship where the utilities, if they knew what the opportunity was and/or what their expectation was for how to share the data, could provide the data at a meaningful level for local governments on a regular basis and aggregate it up in some fashion to remove any types of identifier information? That conversation also led to saying that could be another approach that you could take.

The third was the one that people often look to. Why aren't we just making it easy and accessible for the individual to share their data? When you think of what is on your phone or your iPad in this room right now, you are sharing more data than you have ever shared before. We authorized it. We just didn't know we had authorized it, in a sense.

Why do we have so much concern and why have we put in such a strong regulatory environment for the sharing of energy data? Why is that there? Is it purely a business concern, or was it truly an individual consumer concern?

The reality was that we've just had layer on layer on layer, without people actually questioning why we were doing it this way. Often, it was because we had different authorities regulating different parts of the data collection.

You have the economic regulator that is responsible for trying to ensure the protection of that energy consumption data on behalf of the consumer. You have local governments that are trying to understand how to collect data on behalf of their constituency. Then you have the provincial government that is trying to figure out the balance between the provincial interest and that of the consumer, and everyone has put in a different kind of expectation.

des renseignements sur la consommation d'électricité ou de gaz, ou avec des fournisseurs de propane, de mazout ou d'autres sources d'énergie.

Ces relations ne sont souvent pas établies. Il devient très difficile de savoir comment les données seront communiquées, car elles ne leur appartiennent pas. Elles doivent aussi tenir compte des consommateurs et penser aux informations qui sont transmises afin de voir s'il s'agit de renseignements personnels.

Nos échanges portent directement sur la question. Comment peut-on lancer le processus quand on a besoin de données? Quel rôle la province joue-t-elle dans le déroulement des échanges? Devrait-elle, à l'instar de la Colombie-Britannique, se charger de recueillir et de réunir les données afin de les communiquer aux administrations locales qui en ont besoin pour rendre des comptes et prendre des décisions éclairées?

S'agit-il d'une relation où les services publics, connaissant les possibilités ou les attentes au chapitre de la communication de renseignements, pourraient devenir de sérieux fournisseurs de données, transmettant régulièrement les renseignements et les présentant de manière à en retirer toute information permettant d'identifier quelqu'un? Nos discussions nous ont aussi permis de dire que cela pourrait constituer une approche envisageable.

La troisième solution est celle à laquelle les gens pensent souvent. Pourquoi ne ferions-nous pas en sorte que les citoyens puissent communiquer facilement leurs données? Quand on pense aux renseignements que contiennent vos téléphones ou vos iPad, vous transmettez plus de données que jamais auparavant. Nous avons autorisé ces transmissions; nous ne le savions tout simplement pas, en un certain sens.

Pourquoi nous préoccupons-nous autant de la communication de données sur l'énergie? Pourquoi avons-nous réglementé cette dernière aussi strictement? Pourquoi cette réglementation existe-t-elle? Est-ce seulement pour répondre aux préoccupations des entreprises ou à celles des consommateurs?

Le fait est que nous avons simplement ajouté un règlement après l'autre, sans nous demander pourquoi nous agissions de la sorte. C'est souvent parce que différents organismes de réglementation régissent les diverses étapes de la collecte de données.

L'organisme de réglementation économique est chargé d'assurer la protection des données sur la consommation d'énergie au nom du consommateur, alors que les administrations locales tentent de comprendre comment elles peuvent recueillir des données au nom de leurs citoyens. Quant au gouvernement provincial, il s'efforce de concilier les intérêts de la province et ceux des consommateurs. Tout le monde a des attentes différentes.

The end result, though, was more like the Green Button. The Green Button was the ability for the industry to know how to prepare data to be shared, on one hand, the standard. On the other hand, it was making the individual consumer public aware that they had the right to share and that it was helpful. We have never actually campaigned or had an educational process to ask, "Why is it good share your energy data?" This is something that's really interesting.

When you think about all of the times that you load up a new software application and log on, it asks, "Would you like to share your data to improve your product?" Most of the time we click yes; not always, but there's a good chance we do. We don't think about that with data and sense of energy.

Part of the resolution of the roadmap was that one of the best directions forward was to voluntarily improve the way and the opportunity for people to share data. We haven't put that infrastructure in place.

Increasingly, we are seeing good results, whether it's in the U.K. that has very much moved in that direction, Australia as well, and New Zealand very much so. It's outright voluntarily and there is a huge uptake, but it was awareness about why it was helpful, that it was not to be related back to you, that it could be aggregated and that it was making product improvements.

That is the longer answer to your question, senator, but it is a difficult, layered and complex issue we have just started to get into as a result of the transition to a low carbon economy. There is a need now to report, particularly when you're putting in a carbon pricing system. Everyone wants to know exactly how much you're using or not using and why; but we haven't put in all of those opportunities to share data yet.

[*Translation*]

**Senator Dupuis:** I have a supplementary question. What is happening with federal infrastructure data in the Atlantic provinces, be it airports, ports, Indian reserves, and so on? There is the issue of national repositories of those data, and I wonder whether that is also the case in the Atlantic provinces. How do you access those federal data?

Le résultat final s'apparente toutefois davantage au programme Bouton vert, lequel permet à l'industrie de savoir comment préparer les données afin de les communiquer conformément à une norme. Il informe aussi les consommateurs au sujet du droit de communiquer les renseignements et de l'utilité de cette communication. Nous n'avons jamais mené de campagne ou entrepris de processus d'information pour expliquer pourquoi la communication des données sur l'énergie est bénéfique. C'est vraiment intéressant.

Quand on télécharge une nouvelle application et qu'on s'y branche, on se fait demander si on consent à ce que nos informations soient communiquées afin d'améliorer le produit. La plupart du temps, on clique « oui »; ce n'est pas toujours le cas, mais on est très susceptibles de le faire. On ne voit pas les choses du même œil quand il est question de données sur l'énergie.

La feuille de route nous a entre autres permis de déterminer qu'une des meilleures approches consistait à améliorer volontairement la manière dont les gens communiquent les données. Nous n'avons pas encore implanté cette infrastructure.

Nous observons de plus en plus de bons résultats, que ce soit au Royaume-Uni, qui a adopté cette orientation, ou en Australie et en Nouvelle-Zélande, qui sont très portés vers cette approche. La démarche, résolument volontaire, a suscité un engouement considérable, mais les autorités ont informé les gens de la raison pour laquelle les renseignements étaient utiles et ont expliqué qu'aucun lien ne pourrait être établi entre eux et les données, qui seraient présentées de manière globale afin d'améliorer les produits.

Je réponds longuement à votre question, sénatrice, mais il s'agit d'un sujet difficile et complexe qui comprend bien des éléments, et auquel nous commençons à peine à nous attaquer en vue de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. De nos jours, il est nécessaire de rendre des comptes, particulièrement quand on instaure un système de tarification du carbone. Tout le monde veut savoir la quantité exacte d'énergie qu'on consomme ou ne consomme pas et pourquoi, mais nous n'avons pas encore mis en place tous les moyens de transmettre les données.

[*Français*]

**La sénatrice Dupuis :** J'ai une question complémentaire à poser. Qu'arrive-t-il avec les données sur les infrastructures fédérales dans les provinces de l'Atlantique, que ce soit les aéroports, les ports, les réserves indiennes, ainsi de suite? Il y a la question des dépositaires nationaux de ces données, et je me demande si cela se fait également dans le cas des provinces atlantiques. Comment avez-vous accès à ces données fédérales?

*[English]*

**Mr. Gilmour:** I'd say, whether we're in the Atlantic region, Ontario, Quebec, the North outright, or anywhere else in Canada right now, people cannot access that federal information outright. What we're seeing is that the conversations we had around the roadmap led to a way to better deal with our own provincial data, let alone even touch the federal asset infrastructure opportunity or development activity, or if there are Indigenous communities that wish to share that information too.

If we put this in context with the reality that you can have several communities and an Indigenous community, does that Indigenous community have any better access to data? The reality is yes or no, they may not. Depending on where the data are coming from and where the energy source is, they can't make that improved decision.

We mentioned that there are 169 or thereabouts Indigenous communities that are doing community energy plans. The number one struggle they had was getting their own data. For the most part they had to create data on their own. They had to work around or model data, and work with engineering firms and others to try to figure it out because they couldn't get access.

Fundamentally, we are not providing, in place, the basic information needed to report on progress, let alone report on whether there are better ways to invest in your energy decision-making activities. It's basic in that sense.

**Senator Massicotte:** I have a prelude to my question. I am not sure I agree. You say your focus, constantly, is to basically make more energy efficiency. I am not sure I agree with that language because a lot of things are maybe inefficient. You may have a power source that is 90 per cent inefficient but provides you with the cheapest cost energy you need. I prefer that market response rather than simply efficiency.

From my understanding in reading your material and reading your website, basically your organization helps communities, helps developers or anybody to provide a coordinated, macro approach to providing efficient energy.

I like that very much. I think it's very necessary because I see the answers to the questions. It's so complicated up there that I think people need your advice or your counsel. That's very important. I encourage you. I wish you all the success in the world to get us there because I think it's good for all of us.

*[Traduction]*

**M. Gilmour :** Les gens ne peuvent accéder directement aux données fédérales, que ce soit dans la région de l'Atlantique, en Ontario, au Québec, dans le Nord ou ailleurs au pays. Nous avons constaté que les échanges que nous avons eus au sujet de la feuille de route ont permis de mieux gérer les données provinciales, mais nous n'avons pas discuté des infrastructures ou des activités de développement du gouvernement fédéral, ou cherché à voir si des communautés autochtones voulaient communiquer ces renseignements également.

Si on tient compte du fait qu'il peut y avoir plusieurs collectivités et une communauté autochtone, cette dernière a-t-elle un meilleur accès aux données? La réalité, c'est oui, ou non, peut-être pas. Selon l'endroit d'où les données viennent et l'emplacement de la source d'énergie, les communautés pourraient ne pas prendre de meilleures décisions.

Nous avons indiqué qu'environ 169 communautés autochtones ont adopté des plans énergétiques communautaires. Leur principale difficulté a consisté à obtenir leurs propres données. La plupart ont dû créer elles-mêmes leurs données, établissant ou modélisant des données et collaborant avec des sociétés d'ingénierie ou d'autres entreprises pour tenter d'y voir clair, car elles n'avaient pas accès aux renseignements.

Fondamentalement, à certains endroits, nous ne fournissons pas les renseignements de base nécessaires pour faire état des progrès. On peut encore moins savoir s'il existe de meilleures façons d'investir lors de la prise de décisions en matière d'énergie. Le problème est aussi fondamental que cela.

**Le sénateur Massicotte :** Il y a un prélude à ma question. Je ne suis pas certain de partager votre avis. Vous affirmez que votre priorité constante consiste essentiellement à améliorer l'efficacité énergétique. Je ne suis pas certain d'être d'accord avec cette approche, car bien des mesures peuvent s'avérer inefficaces. Une source d'énergie inefficace à 90 p. 100 peut être la plus économique. Je préfère le jeu du marché à la simple efficacité.

D'après ce que j'ai compris en parcourant vos documents et votre site web, votre organisation aide essentiellement les communautés, les concepteurs ou d'autres intéressés à adopter une approche globale coordonnée afin d'assurer l'efficacité énergétique.

Voilà qui me plaît beaucoup. Je considère que c'est absolument nécessaire, car je vois les réponses aux questions. C'est si complexe que les gens ont besoin de vos conseils. C'est très important. Je vous encourage et je vous souhaite le meilleur succès possible pour que vous nous aidiez à assurer l'efficacité énergétique, car je pense que c'est pour le bien collectif.

What is it you would want from us? You gave a bit of reference. In simple terms, what can we do to help you there from a federal side? Just point form and short answers so that I don't get mixed up but understand where you're going.

**Mr. Gilmour:** In those three points at the end we were suggesting the following:

One, we would appreciate support in investing in comparison benchmarking tools. That's a nice way of saying it. We have just piloted now by working with six communities to create a scorecard. The reality is that everyone will need that. Every community should benefit from that. We would appreciate that.

**Senator Massicotte:** What do you want from us? We're involved with the federal government. What is it that we can do to help you with those three things?

**Mr. Gilmour:** One, it would be wonderful if you could encourage our colleagues at Natural Resources Canada to continue supporting that kind of direction, because this is something they are very much keen on thinking about, as well as also with Indigenous communities. They are missing a viable tool to help make better energy decision-making. That would be one of them, the smart energy community scorecard. We'd appreciate you encouraging them to invest in that direction, whether it's our work or others.

**Senator Massicotte:** Are you looking for money? Are you looking for encouragement? What is it you're looking for?

**Mr. Gilmour:** Both. It's not just for us. It would be that we have not put that much support into the idea of benchmarking, for that matter, at the local level.

Let me just give you a little context.

**Senator Massicotte:** So, Natural Resources Canada should allocate more funds to benchmarking.

**Mr. Gilmour:** Yes.

**Senator Massicotte:** What is the second one?

**Mr. Gilmour:** One of the other key ones that we talked about is the low carbon partnership. We would encourage the Senate to encourage government as a whole to invest in a fund for this social economic innovation outright.

Qu'attendez-vous de nous? Vous nous avez fourni quelques références. En termes simples, que pouvons-nous faire pour vous aider du point de vue du gouvernement fédéral? Répondez succinctement pour que je ne m'emmêle pas et que je comprenne où vous voulez en venir.

**M. Gilmour :** Dans les trois points figurant à la fin, nous faisons les propositions suivantes :

Tout d'abord, nous aimerions recevoir du soutien afin d'investir dans des outils de comparaison et d'établissement de repères. C'est une belle manière de présenter les choses. Nous venons de mener un projet pilote dans le cadre duquel nous avons collaboré avec six communautés pour établir une carte de pointage. Cependant, le fait est que tout le monde aura besoin de tels outils. Chaque communauté devrait bénéficier d'une carte de pointage. Votre aide à cet égard serait donc la bienvenue.

**Le sénateur Massicotte :** Qu'attendez-vous de nous? Nous faisons partie du gouvernement fédéral. Que pouvons-nous faire pour vous aider au sujet de ces trois points?

**M. Gilmour :** Ce serait merveilleux si vous pouviez encourager vos collègues de Ressources naturelles Canada à continuer d'appuyer ces démarches, car c'est une approche à laquelle ils pensent beaucoup. Il faut aussi songer aux communautés autochtones, qui ne disposent pas d'outils viables pour prendre de meilleures décisions en matière d'énergie. Elles auraient notamment besoin de cartes de pointage communautaires. Nous vous serions donc reconnaissants d'encourager vos collègues à investir dans ce domaine, que ce soit dans le cadre de nos travaux ou de ceux d'autres intervenants.

**Le sénateur Massicotte :** Voulez-vous de l'argent, des encouragements? Que cherchez-vous?

**M. Gilmour :** Les deux, et pas seulement pour nous. Le fait est que nous n'avons pas accordé beaucoup de soutien au concept de repère à l'échelle locale.

Permettez-moi de vous donner un peu de contexte.

**Le sénateur Massicotte :** Ressources naturelles Canada devrait donc affecter des sommes supplémentaires à l'établissement de repères.

**M. Gilmour :** Oui.

**Le sénateur Massicotte :** En quoi consiste la deuxième recommandation?

**M. Gilmour :** Nous avons également parlé du partenariat pour les faibles émissions de carbone. Nous encouragerions le Sénat à inciter le gouvernement à investir sans tarder dans un fonds pour cette innovation socioéconomique.

**Senator Massicotte:** What does that mean? Make it simple. I am not that smart maybe.

**Mr. Gilmour:** It is quite alright. We've put billions into technology development. The other side of that is: Are the businesses and local governments, with their own governance and regulatory processes and approvals processes, ready to take on those new innovations coming in?

The answer for most people is no. They are struggling to understand how to absorb the technologies coming through.

**Senator Massicotte:** Rewind for me. Are you looking for money to help Natural Resources Canada?

**Mr. Gilmour:** This would be a fund outright for those across Canada. If you think of all the challenge funds that are out there, if you think of the different types of infrastructure funds we have created, and if you think of the capital investment funds we have put in, we have put in everything to create infrastructure, tools and resources in the sense of building but we haven't actually invested in people, yet.

**Senator Massicotte:** We don't do any funding, so Natural Resources Canada should allocate part of their funding toward that.

**Mr. Gilmour:** As an example it could be them. It could be Infrastructure. We're not going to be specific about what department. It could be any of those departments.

**Senator Massicotte:** Have you shared that recommendation with Natural Resources Canada?

**Mr. Gilmour:** As an example, yes, and we intend to encourage that not just with Natural Resources Canada but with Infrastructure and Communities and with Environment and Climate Change Canada.

There is one fund that touches on that a bit. That's the Low Carbon Economy Fund.

**Senator Massicotte:** They have received your comments. How have they responded to your recommendations?

**Mr. Gilmour:** We have only spoken. We have not had a chance to formally present.

**Senator Massicotte:** What is number three?

**Mr. Gilmour:** The third one would be continuing to invest in access to energy data. We would appreciate support for a Canadian energy information agency or the equivalent of that.

**Le sénateur Massicotte :** De quoi s'agit-il? Restez simple. Je ne suis peut-être pas si intelligent que cela.

**M. Gilmour :** D'accord. Nous avons investi des milliards de dollars dans le développement de la technologie, mais il faut également se demander si les entreprises et les administrations locales, dotées de leurs propres processus de gouvernance, de réglementation et d'approbation, sont prêtes à adopter les innovations qui arrivent?

La plupart du temps, la réponse est « non », car elles ont de la difficulté à comprendre comment exploiter les nouvelles technologies.

**Le sénateur Massicotte :** Revenons en arrière. Voulez-vous des fonds pour aider Ressources naturelles Canada?

**M. Gilmour :** Ces fonds seraient destinés aux gens de toutes les régions du Canada. Si on pense à la panoplie de fonds de développement qui existent au pays, à l'éventail de fonds d'infrastructure que nous avons créés et aux fonds d'investissement que nous avons instaurés, on constate qu'on a tout investi pour créer des infrastructures, des outils et des ressources afin de construire, mais qu'on n'a pas encore investi dans les gens.

**Le sénateur Massicotte :** Nous n'accordons pas de financement; il faudrait donc que Ressources naturelles Canada affecte une partie de ses fonds dans ce domaine.

**M. Gilmour :** Ce pourrait être ce ministère ou celui de l'Infrastructure. Nous ne nommerons pas d'organisme en particulier. Ce pourrait être n'importe lequel.

**Le sénateur Massicotte :** Avez-vous fait part de cette recommandation à Ressources naturelles Canada?

**M. Gilmour :** À titre d'exemple, oui, et nous entendons encourager non seulement ce ministère, mais aussi celui de l'Infrastructure et des Collectivités, et le ministère de l'Environnement et du Changement climatique à investir également.

Il existe un fonds qui a un certain lien avec cela : le Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone.

**Le sénateur Massicotte :** Les responsables ont reçu vos observations; comment y ont-ils réagi?

**M. Gilmour :** Nous n'avons fait que parler; nous n'avons pas eu l'occasion de présenter nos recommandations officiellement.

**Le sénateur Massicotte :** Quelle est la troisième recommandation?

**M. Gilmour :** Il faudrait continuer d'investir dans l'accès aux données sur l'énergie, notamment dans un organisme canadien de renseignements sur l'énergie ou une entité équivalente.

**Senator Massicotte:** In all three cases, you're looking for money for these three different objectives.

**Mr. Gilmour:** The third one may not be money in that sense. It could be the establishment of an agency, which, of course, would require funding for its operation.

That is something that has been talked about. It has been encouraged among many groups across Canada, but I am not sure it's seeing enough attention yet within the decisions and opportunities within various departments.

**Senator Wetston:** I want to follow up on Senator Massicotte's approach to this in suggesting that as we are considering our own work here, it seems to me that you are facing a huge challenge in this area because of the distribution of responsibilities among the federal government, provincial governments and municipalities other than Toronto. I think Senator Dupuis was getting at this. I know you're familiar with what has happened in that city from the point of view of energy plans, et cetera.

Can you share with the committee a bit more insight as to where you're seeing successful energy plans, not only in their development but in their implementation? It's one thing to design a plan, and a whole other thing to see it working.

As the second part of that, can you share with us not only whether you're seeing implementation and some success with respect to implementation, but also the areas in which success is occurring and with what technologies? Are their approaches starting to see the light of day when it comes to achieving the goals, the coordination and the support your organization is giving to communities?

**Mr. Gilmour:** I'll give you two brief examples. For those who are familiar with the Ontario context, we'll take a look at the region of Waterloo as an example.

They have developed a community energy investment strategy, a bit of an evolution from just a community energy plan.

Why has it been successful? Where are they headed? What made it worthwhile?

They didn't focus purely on capital projects in terms of what would be the initiatives to reduce energy outright. They said, "Who do we need to work with to make this plan a success from the beginning?" More important, who takes on what role from the utility perspective, the local government perspective or the provincial government? How do we better planning alignment outright? Why do we think that has been very successful and will continue to be successful?

**Le sénateur Massicotte :** Dans les trois cas, vous cherchez à obtenir des fonds pour atteindre ces trois objectifs.

**M. Gilmour :** Le troisième n'exige peut-être pas d'argent. L'objectif consisterait à établir un organisme, lequel aurait toutefois besoin de fonds pour fonctionner, bien entendu.

C'est une solution dont nous avons discuté et qui est encouragée par de nombreux groupes au Canada, mais je ne suis pas certain que les divers ministères y accordent suffisamment d'attention en ce qui concerne les décisions et les possibilités.

**Le sénateur Wetston :** Je veux poursuivre sur le même sujet que celui abordé par le sénateur Massicotte. Il me semble qu'alors que nous examinons nos propres travaux ici, vous êtes confrontés à un défi de taille dans ce domaine en raison de la répartition des responsabilités entre le gouvernement fédéral, les provinces et les municipalités, outre celle de Toronto. Je pense que c'est dans cette direction que la sénatrice Dupuis se dirigeait. Je sais que vous êtes au courant de ce qu'il s'est passé dans cette ville au chapitre des plans énergétiques et des initiatives connexes.

Pouvez-vous nous en dire un peu plus sur les endroits qui ont des plans énergétiques fructueux, pas seulement sur le plan de l'élaboration, mais aussi de la mise en œuvre? C'est une chose que de concevoir un plan, mais c'est une tout autre affaire de le faire fonctionner.

Je me demande également si vous pourriez non seulement nous indiquer si vous constatez des exemples de mise en œuvre de plans réussie, mais également nous indiquer dans quels domaines et avec quelles technologies ces réussites sont observées? Les approches adoptées commencent-elles à porter fruit quand il s'agit d'atteindre les objectifs, d'assurer la coordination et de tirer parti du soutien que votre organisation offre aux communautés?

**M. Gilmour :** Je vous donnerai deux brefs exemples. Pour ceux qui connaissent l'Ontario, nous prendrons la région de Waterloo à titre d'exemple.

La municipalité a élaboré une stratégie d'investissement communautaire dans le domaine de l'énergie, une légère évolution par rapport au simple plan énergétique communautaire.

Pourquoi cette stratégie est-elle une réussite? Quels en sont les objectifs? Qu'est-ce qui fait que le jeu en vaut la chandelle?

La municipalité ne s'est pas intéressée exclusivement aux projets d'immobilisation afin de déterminer quelles initiatives seraient mises en œuvre pour réduire la consommation d'énergie. Elle s'est demandé avec qui elle devrait collaborer pour que le plan fonctionne dès le départ, s'interrogeant sur les rôles que joueraient les services publics, l'administration locale et le gouvernement provincial. Comment mieux planifier l'alignement

d'entrée de jeu? Pourquoi considère-t-on que le plan fonctionne et continuera de le faire?

I put an example on slide 5 about supporting transition beyond emissions for you as a bit of an insight. This was their original plan that started with a few of these insights about how to better partner with local utilities and other local businesses.

À la diapositive 5, j'ai donné un exemple d'initiative pour appuyer la transition au-delà de la réduction des émissions pour vous donner un aperçu de ce qu'il en est. Le plan initial comportait certaines de ces idées afin de mieux travailler en partenariat avec les services publics et d'autres entreprises locales.

From a modest investment that they made on the implementation of just 13 actions, they were able to report out a $350 million value added to the local economy. They employed 5,400 jobs through construction and some full-time employment. The average saving now yearly has been $21 million on those 13 projects that were in the community energy plan.

Grâce à un modeste investissement effectué afin de mettre en œuvre 13 mesures, la municipalité a pu faire état d'une valeur ajoutée de 350 millions de dollars dans l'économie locale. La construction a permis de créer 5 400 emplois, dont certains à temps plein. Les économies annuelles moyennes se chiffrent maintenant à 21 millions de dollars pour les 13 projets prévus dans le plan énergétique communautaire.

It was pretty successful, actually, just by focusing on key deliverable activities in areas. Often there were building retrofits. In other cases there were transportation initiatives, whether that be on electrical vehicle charging or on initiatives around broader capital improvements in projects that combine heat and power facilities. That would be localized generation. That was one example where we're seeing success.

Ce plan a remporté un succès considérable, simplement parce qu'il mettait l'accent sur des activités clés réalisables dans divers domaines. Il s'agissait souvent de projets d'amélioration écoénergétique d'édifices. Dans d'autres cas, c'était des initiatives de transport, comme l'installation de bornes de chargement pour véhicules électriques ou des améliorations de plus grande envergure des immobilisations dans le cadre de projets combinant des installations produisant de la chaleur et de l'électricité afin de produire de l'énergie à l'échelle locale. C'est un exemple de municipalité qui connaît du succès.

The second good example we could point toward, as another larger community, though, would also be in Halifax. For a point of reference, they have a fairly established community energy plan and adaptation plan.

Halifax constitue également un bon exemple que nous pourrions vous donner, bien qu'il s'agisse une fois encore d'une grande agglomération. À titre de point de référence, cette ville a un plan énergétique communautaire et un plan d'adaptation bien établis.

What has been really beneficial is that they have had a larger scale number of projects going forward. They have been trying to encourage their solar-wide initiative program across the city that had good uptake and their Alderney 5, which was a well-established federally involved initiative that took seawater for cooling. They made sure it was available to a number of buildings. It was a good demonstration project that went on to actually informing other developments.

Ce qui lui est vraiment bénéfique, c'est qu'elle a prévu un grand nombre de projets pour l'avenir. Elle a tenté d'encourager l'adoption de son programme d'énergie solaire dans la ville, avec succès, et a fait la promotion d'Alderney 5, une initiative bien établie à laquelle le gouvernement fédéral participe afin d'utiliser l'eau de mer pour le refroidissement. La municipalité s'est assurée qu'un certain nombre d'édifices pouvaient tirer parti de cette technologie. Voilà un bon projet de démonstration qui a permis d'inspirer d'autres initiatives.

They have gone much further past that. They are now close to advancing on what would be the second largest waste heat, or in this case sewer heat capture, district energy facility that they will be developing with Halifax Water.

La municipalité a été bien plus loin que cela. Elle s'apprête maintenant à entreprendre la conception d'une installation énergétique urbaine de récupération de l'énergie résiduelle ou, dans le cas présent, de la chaleur dégagée par les égouts, qui serait la deuxième en importance sur son territoire. Elle élaborera le projet avec Halifax Water.

I wanted to point to them because that plan worked with other types of utilities, including the water utility. There is interaction between understanding that there are a number of ways to achieve your objectives and goals. There are a number of ways and partners you need to engage to do that. We are encouraging

Je voulais vous donner cet exemple, car ce plan fonctionne avec d'autres services publics, dont les services d'eau. L'interaction permet de comprendre qu'il existe un certain nombre de façons d'atteindre ses objectifs. On peut agir de plusieurs manières et avec de nombreux partenaires. Nous

plans that focus on strategically linking with people who can do implementation.

In terms of some of the other ones we have seen starting to move forward that are very successful, they are around an initiative we have in Ontario called planning alignment. This is an interesting objective to help take capital infrastructure plans. All the utilities have capital infrastructure plans that they have to put forward. Local governments also have capital infrastructure plans that they need to put forward. Those would be the ones receiving gas tax dollars. From a utility perspective, it would be what they would take to their economic regulator for approval.

At the same time, you also have provincial planning authorities that have their own plans. You would be surprised but most of the time they never line up. The question is why. It is because they are all being done at a different pace, with a different objective and with a different audience.

One key thing we have done, which is helping improve these types of activities in community energy plans, is taking the time to bring those stakeholders together, ask them what is the key two or three priorities that they deem as a worthwhile investment, and try to have them align their infrastructure capital planning.

It seems pretty simple, but in doing so they can actually leverage one another's capital investment approaches, which has significant saving opportunities, redirects sparse capital in a really effective way, and can start to move to actually accomplishing a number of community energy objectives.

It takes time. Again, this is the transition that people aren't used to coordinating and aligning on how to make investments.

**Senator Cordy:** . I'll ask a few questions at the same time.

Can you tell us how QUEST got started in 2007? Did you see a need for the gathering of data? I take the point you made frequently that unless we have the data we're not going to make changes because people want to see that they are moving from one benchmark to another. I think that's extremely important.

Who do you work with? Do you work with communities? I assume you work with the four provincial governments of Atlantic Canada because you have the plan together.

encourageons les plans qui visent à établir des liens stratégiques entre les gens qui peuvent le mettre en œuvre.

Pour ce qui est des autres plans dont nous avons observé les progrès et qui remportent un vif succès, ils concernent une initiative de planification de l'alignement lancée en Ontario, dont l'objectif intéressant consiste à favoriser l'adoption de plans d'infrastructure et d'immobilisations. Tous les services publics disposent de tels plans, qu'ils doivent mettre en œuvre. Il en va de même pour certaines administrations locales, soit celles qui reçoivent du financement au titre du Fonds de la taxe sur l'essence. Pour leur part, les services publics doivent présenter leur plan à l'organisme de réglementation économique aux fins d'approbation.

En même temps, certaines instances de planification provinciales ont leurs propres plans. Cela peut vous surprendre, mais la plupart du temps, ces plans ne sont jamais alignés. On peut se demander pourquoi. C'est parce qu'ils sont tous exécutés à un rythme différent, qu'ils ont différents objectifs et qu'ils visent un public différent.

L'une des principales initiatives que nous avons lancées et qui aident à améliorer ce type d'activité dans les plans énergétiques communautaires, c'est de prendre le temps de réunir ces parties intéressées, de leur demander de décrire les deux ou trois priorités qu'elles considèrent comme étant des investissements rentables, et de tenter de leur faire aligner la planification de leurs immobilisations.

Cela semble assez simple, mais en faisant cela, les parties intéressées peuvent profiter des approches en matière d'investissement des immobilisations utilisées par les autres parties, ce qui offre des occasions d'épargnes importantes, redirige les petits fonds de façon très efficace, et permet de commencer à atteindre plusieurs objectifs en matière d'énergie communautaire.

Cela prend du temps. Encore une fois, les gens doivent faire cette transition, car ils ne sont pas habitués à coordonner et à harmoniser leurs investissements.

**La sénatrice Cordy :** J'aimerais poser quelques questions.

Pouvez-vous nous parler de la création de QUEST, en 2007? Aviez-vous déterminé qu'il fallait collecter des données? Je m'inspire du point que vous avez fréquemment fait valoir, c'est-à-dire qu'à moins d'avoir les données nécessaires, nous ne réussirons pas à apporter des changements, car les gens veulent savoir qu'ils progressent d'un jalon à l'autre. Je crois que c'est extrêmement important.

Avec qui travaillez-vous? Travaillez-vous avec des collectivités? Je présume que vous collaborez avec les quatre gouvernements provinciaux du Canada Atlantique, car vous avez le plan ensemble.

Did you work with Halifax? I live in Dartmouth, so I know that there has been a great promotion for many years on energy and recycling and those kinds of things in Halifax-Dartmouth.

You also work with industries, so I wonder if you could pull it all together.

**Ms. Leach:** Sure. I'll answer the question about how we got started and then I'll pass it over to Mr. Gilmour to answer whom we work with.

**Senator Cordy:** You're not for profit, so how do you get your funding?

**Ms. Leach:** Fair enough. On how we got started, really what happened was a general frustration among industry that the discourse in Canada was all on energy supply and nobody was actually talking about how energy was being used in Canada.

We brought together a number of different stakeholders to suss out whether or not this was a common challenge, not just within the energy industry itself but also among municipalities, provincial governments and the real estate sector.

From there, there was a unanimous yes, that we absolutely need to kick off a conversation in Canada that was focused on the opportunities looking at things from, as one of our chairs would say, the opposite end of the telescope.

It's not just about where is the next electron or next joule going to come from, but how do we look at things from the opposite perspective to ask if we actually need that additional supply. What can we do to curb or reduce demand? That's where everything started from.

**Senator Cordy:** You're not for profit, so where does funding come from?

**Ms. Leach:** I will jump to that one, and then pass it over to Mr. Gilmour.

Yes, we are not for profit. We do a number of different activities to generate the revenue that we need to operate. We have what we call the subscriber model. We don't have a traditional membership structure, but we have organizations from industry, municipalities and the real estate sector, et cetera, that are investing in us by becoming a subscriber to our activities.

Avez-vous travaillé avec Halifax? J'habite à Darmouth, et je sais donc que depuis de nombreuses années, on fait la promotion de l'énergie, du recyclage, et cetera, dans la ville de Halifax-Darmouth.

Vous travaillez également avec des industries. J'aimerais donc que vous nous brossiez un portrait de la situation.

**Mme Leach :** Certainement. Je répondrai d'abord à la question sur nos débuts, et je donnerai ensuite la parole à M. Gilmour, qui répondra à votre question sur nos collaborations.

**La sénatrice Cordy :** Vous êtes un organisme sans but lucratif. Comment obtenez-vous votre financement?

**Mme Leach :** D'accord. En ce qui concerne la question sur nos débuts, ce qui s'est produit, c'est qu'on éprouvait une frustration générale au sein de l'industrie, car tout le monde, au pays, parlait d'approvisionnement en énergie, mais personne ne parlait de l'utilisation de l'énergie au Canada.

Nous avons réuni plusieurs intervenants pour découvrir s'il s'agissait ou non d'un défi commun, non seulement au sein de l'industrie de l'énergie, mais également dans les municipalités, les gouvernements provinciaux et le secteur des biens immobiliers.

La réponse a été unanime; on nous a dit qu'il fallait absolument lancer, au Canada, une conversation axée sur les occasions d'examiner, comme le disait l'un de nos présidents, la situation par l'autre bout du télescope.

Il ne s'agit pas seulement de savoir d'où viendra le prochain électron ou le prochain joule d'énergie, mais d'aborder la question par l'autre bout, c'est-à-dire déterminer si nous avons besoin de cet approvisionnement supplémentaire. Nous nous sommes demandé ce que nous pouvions faire pour réduire ou diminuer la demande. C'est à ce moment-là que tout a commencé.

**La sénatrice Cordy :** Vous êtes un organisme sans but lucratif. D'où vient votre financement?

**Mme Leach :** Je vais répondre à cette question, et je donnerai ensuite la parole à M. Gilmour.

Oui, nous sommes un organisme sans but lucratif. Nous menons différentes activités pour générer les revenus nécessaires à notre fonctionnement. Nous utilisons ce que nous appelons le modèle de l'abonnement. Nous n'avons pas une structure traditionnelle axée sur les membres, mais des organismes de l'industrie, des municipalités, le secteur des biens immobiliers, et cetera, investissent dans notre organisme en s'abonnant à nos activités.

In addition, we do a number of research projects. We are able to build some capital from delivering research projects.

**Mr. Gilmour:** The third one that you will see regularly from us is that we run our own events. There is a small revenue stream from that.

The three main revenue streams for us are the subscribers. That works for their benefit and their value. What allows us to be across Canada in terms of who we work with is that at the end of the day we have often structured around eight caucuses.

Those caucuses were made up of three to four primary stakeholder groups: utilities, gas, electric, thermal at all levels, size and capacity, and local governments. When we say the real estate sector, that's wide ranging. There are two groups within that: the owners and operators. Groups like Oxford, and OMERS are examples for you. A utility that would be an example would be ENMAX or Nova Scotia Power.

In terms of local governments, they are the size of Bridgewater as an example, to the size of Edmonton.

The fourth main group we work with are product and service providers like GE Canada and Siemens. What do they see in all of this? What is their value for participating?

At the end of the day, they are trying to understand this new market that is occurring at the local level. How do we service that? How do we respond to the needs of those investing in us, if you're a consumer and a local government that has a significant share in that utility?

If it's a local government, how do we get to our goals? If it's a utility, how do we still make a return on investment and still help that government meet its greenhouse gas goals? If it's Siemens, they are trying to figure out the smart energy solution at the end of the day that pulls it all together.

Hopefully, that addressed those questions for you.

**The Deputy Chair:** Thank you, Mr. Gilmour, for your presentation and Ms. Leach, thank you for being here this morning.

(The committee continued in camera.)

De plus, nous menons plusieurs projets de recherche. Nous parvenons à accumuler du capital en livrant des projets de recherche.

**M. Gilmour :** La troisième chose que nous faisons régulièrement, c'est que nous organisons nos propres événements. Nous tirons un petit revenu de cette activité.

Nos trois principales sources de revenus sont les abonnés. Cela s'applique à leurs avantages et à leur valeur. Ce qui nous permet d'être présents d'un bout à l'autre du Canada et de collaborer avec tous ces gens, c'est qu'au bout du compte, nous avons souvent structuré nos activités autour de huit caucus.

Ces caucus ont été formés de trois ou quatre principaux groupes d'intervenants, à savoir les services publics, les sociétés d'énergie thermique, électrique ou gazière à tous les échelons et de toutes les tailles et capacités, et les gouvernements locaux. Lorsque nous parlons du secteur des biens immobiliers, cela a une grande portée. En effet, ce secteur est composé de deux groupes, à savoir les propriétaires et les exploitants, par exemple, des groupes comme Oxford et OMERS. ENMAX ou Nova Scotia Power sont des exemples de services publics.

Les gouvernements locaux peuvent avoir la portée de celui de Bridgewater, par exemple, jusqu'à la portée de celui d'Edmonton.

Le quatrième groupe principal avec lequel nous travaillons est celui des fournisseurs de produits et de services, tels GE Canada et Siemens. Qu'est-ce qui attire ces entreprises? Que retirent-elles de leur participation?

Au bout du compte, elles tentent de comprendre le nouveau marché qui se joue à l'échelle locale. Comment peuvent-elles servir ce marché? Comment peuvent-elles répondre aux besoins de leurs investisseurs, si vous êtes un consommateur et un gouvernement local qui ont des parts importantes dans ce service public?

S'il s'agit d'un gouvernement local, comment peut-il atteindre ses objectifs? S'il s'agit d'un service public, comment peut-il tout de même obtenir un rendement positif des investissements tout en aidant le gouvernement à atteindre ses objectifs en matière de gaz à effet de serre? S'il s'agit de la société Siemens, elle tente de mettre au point une solution en matière d'énergie intelligente qui, au bout du compte, intègre tout cela.

J'espère que cela répond à vos questions.

**Le vice-président :** Monsieur Gilmour, nous vous remercions de votre exposé et madame Leach, nous vous remercions d'avoir comparu aujourd'hui.

(La séance se poursuit à huis clos.)

## WITNESSES

**Thursday, February 8, 2018**

*As an individual:*

Blair Feltmate, Head, Intact Centre on Climate Adaptation, University of Waterloo.

*Canadian Energy Efficiency Alliance:*

Martin Luymes, Chair;

Philippe Dunsky, Vice-Chair.

**Thursday, February 15, 2018**

*As an individual:*

Warwick F. Vincent, Full Professor, Centre for Northern Studies, Laval University.

*QUEST:*

Brent Gilmour, Executive Director;

Tonja Leach, Managing Director.

## TÉMOINS

**Le jeudi 8 février 2018**

*À titre personnel :*

Blair Feltmate, chef, Centre Intact d'adaptation au climat, Université de Waterloo.

*Alliance de l'efficacité énergétique du Canada :*

Martin Luymes, président;

Philippe Dunsky, vice-président.

**Le jeudi 15 février 2018**

*À titre personnel :*

Warwick F. Vincent, professeur titulaire, Centre d'études nordiques, Université Laval.

*QUEST :*

Brent Gilmour, directeur général;

Tonja Leach, directrice générale.

**Available on the Internet: http://sencanada.ca**

**Disponible sur internet : http://sencanada.ca**